



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS
CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**Evaluación de sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes,
Lima 2019**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información

AUTORA:

Br. Nelly Rocio Egúsqiza Contreras (ORCID: 0000-0001-7528-4309)

ASESOR:

Dr. César Eduardo Jiménez Calderón (PhD) (ORCID: 0000-0001-7894-7526)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A mis padres y a mí hermano
por ser la fuente de mi
inspiración, mi fortaleza y el
motivo de mi superación.

Agradecimiento

A los asesores, docentes y
autoridades de la
Universidad César Vallejo.

DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

EL / LA BACHILLER (ES): EGUSQUIZA CONTRERAS NELLY ROCIO

Para obtener el Grado Académico de *Maestra en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnologías de la Información*, ha sustentado la tesis titulada:

EVALUACIÓN DE SISTEMA DOMÓTICO Y COMUNICACIÓN EN DOMICILIOS INTELIGENTES, LIMA 2019

Fecha: 14 de agosto de 2019

Hora: 9:30 a.m.

JURADOS:

PRESIDENTE: Dr. Noel Alcas Zapata

Firma:

SECRETARIO: Dr. Hugo Agüero Alva

Firma:

VOCAL: Dr. César Eduardo Jiménez Calderón

Firma:

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

..... *Aprobada por unanimidad*

Habiendo encontrado las siguientes observaciones en la defensa de la tesis:

.....
.....
.....
.....

Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

- *Mejoras redacción de referencias segun APA*
- *Mejoras redacción del cuerpo*

.....
.....

Nota: El tesista tiene un plazo máximo de seis meses, contabilizados desde el día siguiente a la sustentación, para presentar la tesis habiendo incorporado las recomendaciones formuladas por el jurado evaluador.


Declaratoria de autenticidad

Yo, Nelly Rocio Egúsqiza Contreras, estudiante de la Escuela de Posgrado, del programa Maestría en Ingeniería de sistemas con mención en Tecnologías de la Información, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte; presento mi trabajo académico titulado: "Evaluación de sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019 para la obtención del grado académico de Maestro(a) en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

1. He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
3. Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
5. De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 14 agosto de 2019


Egúsqiza Contreras Nelly Rocio
DNI: 45359137

Índice

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. Introducción	1
II. Método	13
2.1 Tipo y diseño de investigación	13
2.2 Operacionalización de variables,	14
2.3 Población, muestra y muestreo	16
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	16
2.5 Procedimientos	18
2.6 Método de análisis de datos	19
2.7 Aspectos éticos.	19
III. Resultados	20
IV. Discusión	25
V. Conclusiones	29
VI. Recomendaciones	30
Referencias	40
Anexos:	
Anexo 1: Matriz de Consistencia	35
Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos	38
Anexo 3: Certificados de Validación de Instrumentos	39
Anexo 4: Base de datos y resultados de prueba de confiabilidad	47
Anexo 5: Base de datos y resultados de contrastación de hipótesis	49
	vi

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Matriz operacional de las variables de estudio	24
Tabla 2. Población de estudio	25
Tabla 3. Resultados de confiabilidad por Alfa de Cronbach	27
Tabla 4. Descripción de la evaluación del sistema domótico	29
Tabla 5. Descripción de la comunicación en domicilios inteligentes	30
Tabla 6. Correlación entre el sistema domótica y comunicación en domicilios inteligentes	31
Tabla 7. Correlación entre seguridad y comunicación en domicilios inteligentes	32
Tabla 8. Correlación entre la integración y comunicación en domicilios inteligentes	33

Índice de figuras

	Pág
Figura 1. Aplicaciones de la domótica	8
Figura 2. Representación de una placa arduino	9
Figura 3. Sistema domótico en porcentajes	20
Figura 4. Comunicación en domicilios inteligentes	21

Resumen

En la presente investigación se planteó como objetivo determinar la relación entre un sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes.

En el aspecto metodológico fue desarrollado con la metodología cuantitativa, considerándose de tipo básico, diseño no experimental dado que no hubo manipulación de las variables de estudio, correlacional para cumplir el objetivo planteado y transversal porque se recopiló en un único momento los datos. La población participante en el estudio fueron 72 sujetos conformado por docentes y estudiantes de un instituto público, los cuales brindaron información a través de una encuesta con un cuestionario con características tipo Likert sobre las variables de estudio. El instrumento pasó por el proceso de validez de contenido, el cual fue adaptado y revisado por especialistas en el tema, así mismo cumple con los requisitos de confiabilidad por el coeficiente de Alfa de Crombach con resultado de 0,659 para el sistema domótico y de 0,846 para la comunicación en domicilios inteligentes

Los resultados de la investigación permitió determinar mediante el coeficiente de correlación Rho Spearman que existe una estrecha relación entre las variables de estudio sistema domótico y comunicación, en domicilios inteligentes, con grado de relación alto según el valor de $r = 0,709$, siendo además muy significativa la relación existente según $p = 0,000$

Palabras clave: sistema domótico, comunicación, domicilios inteligentes

Abstract

The objective of this investigation was to determine the relationship between a demotic system and communication in smart homes.

In the methodological aspect, it was developed with the quantitative methodology, being considered of a basic type, non-experimental design since there was no manipulation of the study variables, correlational to meet the objective and transversal objective because the data was collected in a single moment. The population participating in the study were 72 subjects made up of teachers and students of a public institute, who provided information through a survey with a Likert-type questionnaire about the study variables. The instrument went through the content validity process, which was adapted and reviewed by specialists in the field, as well as complying with the reliability requirements for Crombach's alpha coefficient with a result of 0.659 for the home automation system and 0.846 for smart home communication

The results of the investigation allowed us to determine by means of the Rho Spearman correlation coefficient that there is a close relationship between the variables of the home automation and communication system study, in smart homes, with a high degree of relationship according to the value of $r = 0.709$, being also very significant the existing relationship according to $p = 0.000$

Keywords: home automation system, communication, smart home

I. Introducción

La domótica es una propuesta que nace con la finalidad de brindar solución a diferentes problemáticas en la vida a las personas, básicamente en el hogar. Hoy en día son muchas las personas que pasan la mayor parte del día fuera del hogar o simplemente la rutina del trabajo hace que estén apurados y se olviden de realizar tareas tan simples no solo en el hogar sino también en la oficina como apagar o encender ciertos dispositivos, cerrar ventanas, encender o apagar las llaves de gas, agua, etc. (Rohith, 2019)

En el Perú, ya existen muchas evidencias del avance en este tipo de tecnologías que brindan solución en las tareas del hogar y hacen más fácil la vida de las personas. Una de las características básicas por las que las personas aceptan la implementación de la domótica o automatización en el hogar es la seguridad, el rol de vigilancia en ausencia de las personas es de gran apoyo; sin embargo el costo sigue siendo un problema para tomar decisiones de implementación, aun cuando las ventajas son grandes, por ejemplo las facilidades que ofrece en el acceso en el caso de las personas con discapacidad. Un caso donde se evidenció la solución a problemáticas relacionados al ahorro de energía y presupuesto de implementación de un sistema de domótico fue cuando se implementó un sistema domótico en un hotel donde la mayoría de los usuarios quedaron satisfechos con los resultados de la facilidad en el control de iluminación y temperatura. (Talenas y Lozano, 2016)

En nuestro país cada vez es mayor los niveles de inseguridad, no hay noticia que emita casos de asaltos, robos a mano armada y delincuencia en general; las personas ya no pueden salir de paseo con la familia y dejar sus casas porque los amigos de lo ajeno están en constante asecho a la propiedad privada. En ese sentido la comunicación en tiempo real que brinda los sistemas de domótico son muy beneficiosas para el usuario, ya que desde dónde estén las personas pueden tener acceso a las incidencias del hogar. Es por ello que en esta investigación se pretende conocer la relación existente entre el sistema domótico y la comunicación en domicilios inteligentes desde la perspectiva de los especialistas en el tema.

Son muchos investigadores los que abordado las temáticas de sistema domótica y comunicación en domicilios inteligentes, en la revisión literaria se encontró que existe varios trabajos de investigación publicados y que guardan relación con los temas abordados en la presente investigación, es así que a nivel internacional se encontró el

trabajo de Malave, Rosas y Ortiz (2014) con el título de “*Análisis y comparación entre una casa convencional y una con sistema de domótica*” con el objeto de corroborar de que la domótica como herramienta la comodidad y seguridad en el hogar, analizando antecedentes de carácter nacional e internacional y otros procedimientos prácticos. En el trabajo de campo realizaron entrevistas estructuradas a expertos con la finalidad de obtener información sobre la utilidad de la domótica como herramienta de ayuda en las viviendas y observación realizando visitas a empresas especializadas en la automatización de viviendas en la ciudad de Cúcuta. De la entrevista se desprende la conclusión que, como definición de domótica los especialistas consideran “automatización de una casa familiar” (p. 28), siendo las características más importantes la seguridad, comodidad, eficiencia y entrenamiento.

Así mismo, Parada et. Al (2016) publicaron la investigación sobre el sistema domótico de bajo costo para mejorar actividades en el hogar relacionado al uso de la energía eléctrica. La finalidad elaborar un prototipo domótico de control de luminarias que permita hacer un uso eficiente de la energía en una vivienda. Fue desarrollado bajo la metodología del estudio de caso, arribando a la conclusión de que, el prototipo de sistema domótico cumplió con los objetivos previstos en la investigación, el cual fue, la de reducir el desperdicio existente en la energía producto de las malas prácticas en las personas de la vivienda, siendo su ahorro cercano al 3,75% del consumo total el cual fue considerado como un valor significativo dado que la variabilidad del consumo en los meses anteriores fue de ($\sigma=6,83$ kwh)

En el artículo presentado por Liang & Gai (2017) en una publicación en inglés relacionado a “Smart home” donde se plantearon proponer un modelo de monitoreo de infusión que permita el servicio médico a través de la comunicación en un hogar inteligente a través de un dispositivo móvil. En las conclusiones destacan que, la simulación del modelo de comunicación propuesto presentó características de universalidad, simplicidad e inferencia. Lograron el objetivo al demostrar que el modelo de comunicación realice búsquedas automáticas de terminales móviles a través de una red WiFi

Otro trabajo donde se aborda la domótica es, en el artículo de investigación publicado por Bedolla et. Al. (2018) relacionado a la domótica y el confort, con la finalidad de difundir los avances de este tipo de tecnología permitiendo la posibilidad de

implementación en los espacios del hogar ofreciendo confort y modernidad sin dejar de lado la dimensión de desarrollo sustentable. Fue abordado como una investigación de metodología investigación acción, cuantitativo teniendo como elementos de medición el tiempo de encendido para la luz y la tensión de los objetos que permitieron identificar los sensores tipo PIR para la detección de humo y calor. También se aplicó conceptos de la metodología cualitativa, para el cual se realizó entrevistas a docentes especialistas en la materia (domótica) y residentes, está fue realizado en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Acapulco; así mismo para el desarrollo del proyecto se utilizó el microcontrolador ATmega328 y el arduino uno que posibilita controlar los dispositivos para la automatización en el hogar, servomotores de corriente continua, ventilador de enfriamiento, sensores que captan diferentes tipos de información en el sistema de control y actuadores que permitieron modificar diferentes actuaciones del equipo. Entre las conclusiones destaca: reducción en el consumo de la energía eléctrica, confort facilitando las tareas en el hogar, comunicación entre la persona y la casa, accesibilidad para todos los usuarios y seguridad mediante sensores que detecta intrusos en el hogar

También publicaciones en inglés donde, Xui, Xu & Yuan (2018) realizaron una investigación sobre domicilios inteligentes con el objetivo de abordar problemáticas relacionados a sistemas inteligentes en domicilios, planteando una propuesta sobre un esquema privado de control de acceso bajo el blockchain, de tal forma que permita tener una experiencia inolvidable a las personas en sistemas domésticos inteligentes, frustrando el acceso ilegal a los datos a la vez garantizando integridad, procesión y puntualidad de los registros en el acceso. En el desarrollo del trabajo presentan el PBAC (blockchain) como un método con varios procedimientos de inicialización, autenticación, acceso, blockgen y revocación; donde, en la primera parte se genera parámetros necesarios para seguir el procedimiento, en la autenticación se puede verificar la identidad del visitante comparándola con un PK (clave primaria) almacenado y pasar al procedimiento de acceso, en los dos procedimientos finales las dos partes (administrador y visitante) validan datos, se almacena todos los datos y firmas de forma privada. En las conclusiones sostuvieron que con el esquema propuesto basado en PBAC lograron controlar de forma eficiente y segura el acceso, protegiendo de los ataques internos y externos; así mismo sostienen que realizaron un análisis sobre la seguridad y demostración, para ilustrar la viabilidad de la propuesta

En Ecuador, Dueñas (2018) plantea una propuesta de aplicación con el sistema domótico para viviendas privadas. Consideró su estudio dentro de la metodología cuantitativa, diseño transversal, utilizó la técnica de encuesta con un instrumento a través de Google Forms en una población de 515 habitantes que viven al entorno de la vía Salitre en la ciudad de Guayaquil. Los resultados demostraron que los usuarios presentan un alto interés en la adquisición de un sistema domótico, siendo el precio un aspecto limitante en las decisiones finales. La mayoría de los encuestados mostró un conocimiento sobre las ventajas que ofrece este tipo de producto, pero existe una limitante en comunicar las bondades sobre este tipo de tecnología

Por su parte, Milošević, Četić, Kovačević & Anđelić (2019) publicaron el artículo *“Lighting Control Using Raspberry Pi and Oblo Living Home Automation System”* donde manifiestan las bondades de seguridad y comodidad del sistema domótica en la vida del ser humano. Los autores desarrollaron una aplicación basada en lenguaje C++ que se ejecuta en tiempo real en una plataforma denominada Raspberry Pi y el sistema OBLO. El sistema estuvo conformado por cinco módulos (módulo principal, MQTT, visualización, control y almacenamiento) donde cada módulo cumple un rol en el sistema, siendo el módulo principal el módulo de inicio y encargado de comunicar el error y apagar la solicitud. En las conclusiones sostienen que hubo una mejora del hogar mediante la introducción del sistema OBLO, que permitió mantener iluminado una habitación independiente de la luz natural (del día). Con respecto a los cambios escalonados el sistema tuvo un retraso de un minuto aproximadamente. La aplicación estuvo a prueba durante una semana de forma continua no manifestando errores por lo que fue considerado como exitosa la implementación.

En el contexto nacional, también se encontró trabajos previos realizados por otros investigadores como la tesis presentado por Boza (2017) donde aborda el tema del confort y el sistema domótica, planteó como objetivo realizar un análisis del sistema de control domótico en el confort de edificaciones modernas en el distrito de Los Olivos. En lo metodológico fue desarrollado dentro del método hipotético deductivo, de tipo aplicada, según su carácter correlacional, según su naturaleza cuantitativa, de acuerdo a su alcance temporal fue considerada como transversal y de diseño no experimental. La población estuvo conformado por 25 profesionales encargados del montaje del sistema domótico quienes brindaron información mediante una encuesta de dos cuestionarios. En las

conclusiones manifiesta que (a) se logró determinar la existencia de una relación directa entre el sistema de control domótico y el confort de las edificaciones, y (b) se realizó el control de las comunicaciones garantizando eficiencia energética del área instalada

Para obtener el grado de doctor, Ramos (2019) en su tesis se planteó determinar la eficiencia que genera en construcciones multifamiliares modernas la aplicación de la domótica. Se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, correlacional y diseño ex post facto. La población considerado en el estudio fueron 1373 usuarios de la vivienda multifamiliar en dos distritos, San Isidro y Magdalena del Mar, del cual se obtuvo una muestra probabilística de 290 usuarios que brindaron información a través de un cuestionario. En los resultados logro determinar que la aplicación domótica influyo de forma positiva en la eficiencia de las construcciones multifamiliares del distrito de San Isidro y Magdalena del Mar; así como también en el consumo de energía, seguridad y comodidad ambiental

En Huánuco, Talenas y Lozano (2016) presentaron su trabajo de investigación fundamentado en una aplicación del sistema domótica basado tecnología arduino con inventor con la finalidad de controlar la iluminación y temperatura en un hotel. Para el cumplimiento de los objetivos asumieron en el desarrollo de la investigación el método científico, diseño experimental y tipo aplicada. La población estuvo constituido por 2800 clientes que ocuparon habitaciones del hotel San Luis entre los meses de enero a diciembre, del cual se extrajo una muestra representativa de 169 clientes. Los datos fueron recolectados mediante un cuestionario estructurado a los 169 clientes. Las principales conclusiones indican que, (a) el beneficio más importante logrado en el hotel con la implementación del sistema domótico fue el ahorro de energía, y (b) los clientes manifestaron su satisfacción frente al control de la temperatura e iluminación, además de indicar que es de fácil uso

Colque (2017) con el objetivo de determinar si en la gestión de la producción de criadero de avícola influye el uso de la domótica, para el cual asumió la metodología cuantitativa, de tipo aplicada y diseño experimento (un ambiente con métodos artesanales y otro ambiente con el sistema domótico). Para ello tuvo como participante al criadero avícola Fundo Los Olivos de Tacna, que consta de 20 trabajadores encargados del criado de los ganados, quienes brindaron información sobre el experimento a través de una encuesta con cuestionario. Los primeros datos procesados demuestran (a) respecto al uso de la domótica, que el 100% de encuestados manifiestan su desconocimiento, así

mismo en lo referente a la utilidad, la totalidad tiene conocimiento de las ventajas en la aplicación del sistema domótico, en lo referente a los gastos en la gestión de la producción del criadero el 40% considera como alto y en otro porcentaje igual considera de nivel medio, y (b) la implementación del sistema domótico permitió llevar un mejor control y reducir los costos y carga laboral en el proceso de crianza de los animales como parte de la gestión de la producción en el Fundo Los Olivos de Tacna

En la Universidad de Esan, Cárdenas, Loaiza, Salas y Vélchez (2012) realizaron un estudio con la finalidad de que las personas tengan conocimiento del avance de la tecnología relacionado a la domótica, para ello analizaron otras realidades como España, Estados Unidos, Chile y Brasil, donde la industria de la domótica ha avanzado vertiginosamente. Recopilaron información mediante entrevistas a expertos: Los resultados de la encuesta resaltan los siguientes datos: (a) respecto al conocimiento del significado de domótica, la mayoría (78%) de los encuestados manifestó no tener conocimiento del concepto de domótica, solo el 22% tiene conocimiento del tema; sin embargo un buen grupo mayoritario representado en el 60% tiene interés por conocer las bondades y servicios que ofrece este tipo de tecnología a través de visitas a casas piloto o similares; así mismo, el 93% muestra su interés por adquirir este tipo de tecnología, básicamente por las ventajas frente a la seguridad, y (b) en otro análisis sobre las 4P's muestran que el precio no es un factor determinante en la decisión de compra de este tipo de tecnología, respecto al producto las características de confort y seguridad son las que más atraen, así como también de la promoción los futuros clientes prefieren conocer el producto a través de visitas a prueba piloto y de la plaza hay proveedores que realizan la instalación directa en la vivienda por medio de una inmobiliaria.

Para la comprensión de las temáticas abordadas se ha revisado diferentes bibliografías, en ese sentido la domótica se enmarca dentro de las acepciones de los sistemas de información, que según definición de Fernández (2006) un sistema es concebido como:

Conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo en común. Aunque existe una variedad de sistemas, la mayoría de ellos puede representarse a través de un modelo formado por cinco bloques básicos: elementos de entrada, elementos de salida, sección de transformación, mecanismos de control y objetivos” p. 12.

En otra acepción los autores Withen, Bentley y Dittman (2004) sostuvieron que los sistemas de información están conformado por el conjunto de personas, datos, procesos además de las nuevas tecnologías de información que interaccionan con la finalidad de recoger, procesar, almacenar y proporcionar la información imprescindible que permita el correcto funcionamiento de toda organización. Al analizar los conceptos planteados por Fernández (2006) y Withen, Bentley y Dittman (2004) se puede determinar que los últimos puntualizan a las personas como el conjunto de componentes en la estructura.

En otra definición Cobarsi (2013) consideró que el sistema de información está compuesto por el conjunto de servicios y contenidos básicamente en plataforma digital y red que una organización pone a disposición de sus usuarios internos y externos con la finalidad de que estos puedan acceder a la información y darle un valor para las actividades que la organización realiza.

La implementación de un sistema de información en una organización deduce una serie de beneficios para esta, de las cuales se divide en ciertas categorías como: rendimiento, eficacia y ventaja competitiva. Se puede decir que hay un rendimiento al utilizar un SI y esta devuelve los mismos resultados que cuando se realizaba de forma manual pero a menor costo, también se considera un beneficio de eficacia cuando mejora el rendimiento del personal, reduciendo el tiempo en las actividades realizadas al acceder de manera oportuna a la información y finalmente la ventaja competitiva se aprecia cuando la organización puede responder con mayor rapidez las oportunidades que el mercado le presenta y se pone en ventaja frente a otras organizaciones. (Taboada y Cotos, 2005)

En ese orden de ideas, la palabra domótica se ha utilizado para representar un sistema que facilite las tareas en el hogar. Esta palabra proviene del latín “domus” del cual se deriva la raíz domo que significa casa. Esta nueva tecnología se hace conocido a partir de la década de los 70’s, siendo los primeros sistemas comerciales instalados en Estados Unidos, donde cumplían tareas limitadas como el control de la temperatura, posteriormente se implementa en edificios con cableado estructurado que a las tareas básicas se amplió tareas de transporte de voz y conexión de algunos dispositivos de seguridad y control, apareciendo así la denominación de “edificios inteligentes” (Huidobro y Millán, 2010).

Junestrand, Passaret y Vásquez (2004) sostuvieron que los sistemas de domótica es definida como “todos los sistemas electrónicos y eléctricos susceptibles de ser integrados en una vivienda (seguridad, automatización, entretenimiento, comunicaciones, etc)”. A su vez La fundación Privada Institut Cerda (1991, p. 4) citado en Junestrand, Passaret y Vásquez (2004) define a la domótica como: “aquella en la que existen agrupaciones automatizadas de equipos normalmente asociados por funciones, que disponen de la capacidad de comunicarse interactivamente entre ellas a través de un bus domestico multimedia que las integra”.

Las principales aplicaciones que se manifiesta en el hogar basado en la domótica son las siguientes: control de riego, climatización, iluminación por detección de presencia, gestión y control de la energía, encendido y apagado remoto de electrodomésticos, sistemas de mensajería, corte de energía, televigilancia relacionados a la seguridad en las cuales se pueden utilizar sistemas biométricos, regulación de la temperatura a través del control del aire acondicionado y detección de fuga de servicios de gas, agua, humo, etc. (Herrera, 2005). En la guía sobre denominado La domótica como solución del futuro se plantea cinco aspectos en las que se puede aplicar la domótica, coincidiendo con Herrera en algunos aspectos como la seguridad, comodidad, comunicaciones y ahorro energético, diferenciándose en el aspecto del ocio donde se considera además que este sistema se puede aplicar en videojuegos en red, cine encasa, video bajo demanda, etc. tal como se observa en la figura 1.



Figura 1. Aplicaciones de la domótica

Fuente: Consejería de economía e innovación tecnológica, organización dirección general de industria y energía y minas. (2007). *La domótica como solución del futuro*. Madrid

La aplicación de un sistema domótico, implica el uso de soportes de hardware, hoy en día existe mucha variedad, como las placas arduino que con un alto nivel de programación se pueden crear proyectos que ejecuten diversas actividades en el hogar, este tipo de hardware es bastante accesible en todo el mundo y los insumos complementarios (batería, cargador y placa solar) no son muy costosos.

Vega, Santa María y Rivas (2014, p. 28) define sobre el arduino “es un elemento de fácil conectividad a una red y adicionalmente permite implementar un servidor de protocolos de alto nivel, como el Hypertext Transfer Protocol (HTTP); tiene memoria, capacidad de procesamiento autónomo, compiladores de lenguajes de programación como C y puertos físicos para interconectar con dispositivos”

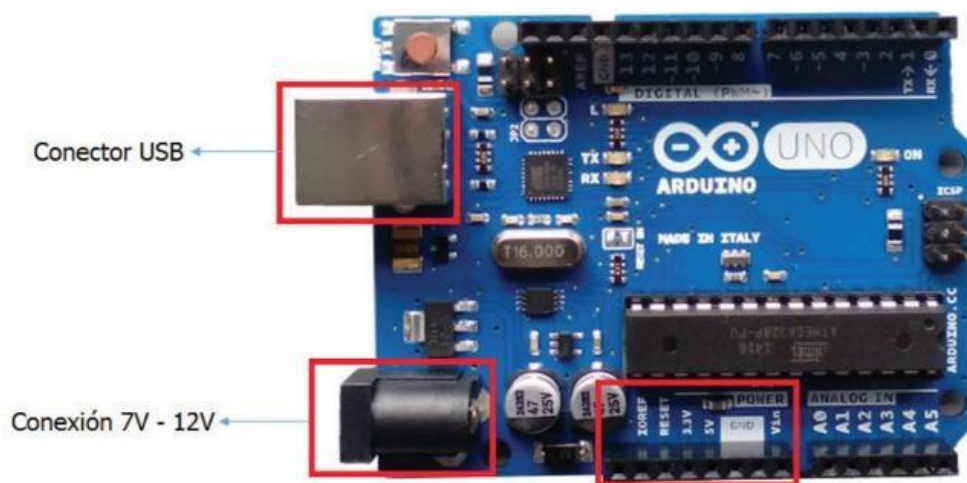


Figura 2. Representación de una placa arduino

Dentro del sistema domótico los protocolos de comunicación son muy importantes, estos son utilizados para el logro de la comunicación entre los dispositivos que permita el control. Los protocolos pueden ser de uso libre para todos, a esto se denomina de tipo estándar, otro tipo abierto para todos los usuarios con estándar bajo licencia y propietario el cual tiene uso exclusivo del fabricante. (The Cambridge, 2012)

Con la finalidad de medir la variable sistema domótico, en esta investigación se ha considerado dos características principales del sistema domótico como son la seguridad e integración. Para Isa & Sklavos (2017) la seguridad en un sistema domótico debe cumplir con propósitos como la detección de fuego e inundación tempranamente, a través de un sensor de temperatura, limitar el acceso de personas extrañas al hogar entre otros. A lo mencionado Morales (2011) engloba otras características de la seguridad en

un sistema domótico como protección personal y patrimonial, la teleasistencia, cerrado de persianas o ventanas y acceso a cámaras IP. Por su parte Saavedra (2009) precisa aspectos de la seguridad como las alarmas técnicas, detección de intrusos, simulación de presencia y aviso médico o avisos de emergencia.

Un sistema domótico para su integración utiliza actuadores que son dispositivos capaces de cambiar la energía neumática, eléctrica e hidráulica durante un proceso. En un caso específico, un actuador puede transformar la energía eléctrica y generar un efecto de rotación en las persianas, de tal forma que las persianas se puedan subir o bajar, siendo necesario para ello un motor de corriente continua. (Morón, 2016), un actuador, también es conocido como un dispositivo de salida que permite recepcionar una orden de controlador para ejecutar una acción como encendido/apagado, abrir/cerrar, etc. Junestrand, Passaret y Vásquez (2004). Existe una variedad de actuadores, pero aplicado a domótica se consideran los que son eléctricos o electromagnéticos. (Calloni, 2011)

Por otra parte, la comunicación en domicilios inteligentes está comprendido a la interconexión existente en el sistema con los diferentes dispositivos como internet, telefonía móvil y fija que permite la facilidad de la comunicación desde diferentes lugares con los domicilios implementados en tecnología digital. Quintana, Pereyra y Vega (2015). También permite la comunicación entre infraestructuras y sistemas, siendo el control de los dispositivos móviles y la transmisión a través de las alarmas las herramientas que permite interactuar. (Guerrero, 2018)

Un elemento muy importante en la comunicación de domicilios inteligentes son los medios de transmisión, en gran medida una buena comunicación depende de la calidad utilizada en la interconexión de los dispositivos. Existe una variedad de clasificación en medios de transmisión, siendo las principales los de cableado y los inalámbricos, cada uno con sus propias ventajas y desventajas. Los medios de transmisión de tipo cableados son aquellos que se realiza por un soporte físico como un cable coaxial, fibra óptica o similar, mientras que el medio de transmisión inalámbrico puede ser por radiofrecuencia y radiación infrarroja, siendo este último de mayor ventaja ante las interferencias.

Para Robles & Kim (2010) un domicilio inteligente es aquel domicilio usa ciertos controladores con la finalidad de acoplar servicios de automatización. A esto Zhan, Leung & Chan (2008) añaden que es un entorno donde el conocimiento se aplica con la finalidad de mejorar la calidad de vida de sus residentes mediante soluciones adaptables,

cuidando el medio ambiente y brindando comodidad. Banerjee, Sameen & Kurmay (2017) agregan que los domicilios inteligentes hoy en día están conformados por sensores que hacen posible sentir y hablar con los usuarios y entre sí mismo al interactuar.

Por su parte la Asociación de Domótica e Inmótica (s/f) sostiene que a través de la comunicación mediante la transmisión de datos y voz, el cual puede incluir imágenes, textos, sonido con plataforma de redes LAN (locales) comparte con otros dispositivos, logrando una comunicación entre los usuarios internos del sistema, pero también se puede acceder a servicios externos como videoconferencias, Tv por cable, Tv digital, etc.

El presente trabajo se justifica teóricamente en los conceptos asumidos dentro del paradigma de sistemas de información planteados por Withen, Bentley y Dittman (2004), parámetros bajo el cual se ha desarrollado la domótica como un sistema automatizado aplicado en hogares. Desde el punto de vista práctico los resultados de la investigación permitirán conocer si la aplicación de este tipo de sistemas contribuye en la comunicación entre los usuarios de estos sistemas; así mismo en el aspecto metodológico se aporta porque se ha elaborado dos instrumentos que pasaron procedimientos de confiabilidad y validez, el cual permitió recopilar información de las variables de estudio

En la investigación se plantea los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Determinar la relación entre un la evaluación del sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

Objetivos específicos:

Determinar la relación de la seguridad y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

Determinar la relación entre la integración y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

Así mismo, considerando los postulados teóricos revisados se plantea las siguientes hipótesis:

Hipótesis general:

Existe relación significativa entre un la evaluación del sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

Hipótesis específicas:

Existe una relación significativa entre la seguridad y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

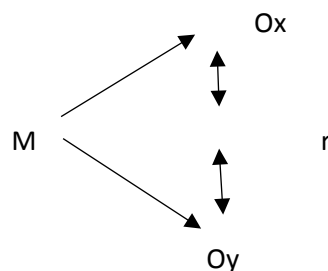
Existe una relación positivamente entre la integración y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

II. Método

2.1. Tipo y diseño de investigación

El presente trabajo se desarrolla tal como lo sostuvieron Sánchez y Reyes (2006) como una investigación básica o pura porque se pretende buscar la relación existente entre las variables sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes a partir de los datos recogidos de una realidad.

Así mismo el diseño es no experimental tal como sostienen Hernández, Fernandez y Baptista (2010) porque no se realizó ninguna manipulación de las variables de estudio, recogiendo los datos de las variables en su estado natural. Para cumplir los objetivos planteados en la investigación el alcance es correlacional, dado que según Sánchez y Reyes (2006) tiene por finalidad conocer el grado de relación que hay entre las variables sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes, siendo la misma población la que brindaran información de las dos variables. El esquema que representa dicha relación es la siguiente:



Donde:

Ox: Observación del sistema domótico

Oy: Observación de la comunicación en domicilios inteligentes

r : Correlación de las variables

2.2. Operacionalización de las variables de estudio

Evaluación del sistema domótico:

Moro (2011) define “Es la aplicación de la automatización a la vivienda. Es una técnica que permite integrar diversas tareas (el control de la iluminación, climatización de la casa, seguridad y otras cosas) en el seno de una red de control doméstico” (p. 2)

Comunicación en domicilios inteligentes:

Saavedra (2009) define de la siguiente manera:

Permite el acceso al sistema para realizar comprobaciones de su funcionamiento, darle órdenes de actuación o para recibir avisos de eventos que pueden ser:

Avisos de alarmas a teléfono fijo o móvil mediante una llamada o SMS

Programación remota del sistema

Conexión o desconexión de funciones de forma remota mediante el teléfono

Visualización de lo que ocurre en la instalación mediante acceso remoto por PC y con ayuda de una cámara IP

Acceso al sistema de forma local mediante ordenador o agenda electrónica utilizando una interfaz. (p. 15)

Tabla 1 *Matriz operacional de las variables de estudio*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Items	Escala	Niveles y rangos
Evaluación del sistema domótico	Seguridad	Alarma de intrusión	1 - 12	Siempre (5)	Deficiente (12 – 27)
		Sensores		Casi siempre (4)	Regular (28 – 43)
		Acceso de cámaras		A veces (3)	Eficiente (44 – 60)
	Integración	Controlador Actuador Redes de dato		Casi nunca (2) Nunca (1)	
Comunicación en domicilios inteligentes	Comunicaciones	Control remoto	1 - 7	Siempre (5)	Malo (5 – 11)
		Teleasistencia		Casi siempre (4)	Regular (12 - 17)
		Intercomunicación		A veces (3)	Bueno (18 – 25)
	Accesibilidad	Gestión a distancia Programación Flexibilidad		Casi nunca (2) Nunca (1)	

2.3. Población, muestra y muestreo

El conjunto de elementos que participan en la investigación está conformado por 72 estudiantes del quinto semestre de la especialidad de Computación e informática, Electrotecnia Industrial y Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público “Carlos Cueto Fernandini” del distrito de Comas. En la investigación no se consideró una muestra dado que el investigador tuvo acceso a todos los sujetos de la población. El detalle de la población es la siguiente:

Tabla 2 *Población de estudio*

Población	Cantidad
Docentes	6
Estudiantes <u>Total</u>	66
	<u>72</u>

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta, que tal como sostienen Yuni y Urbano (2006) “alude a un procedimiento mediante el cual los sujetos brindan directamente información al investigador” (p. 63), en tal sentido fue la población de estudio considerado los que brindaron información directa al investigador de las dos variables

Así mismo, los autores indican que esta técnica se aplica con un cuestionario que es el instrumento privilegiado. Las características del cuestionario es altamente estructurado, es decir los sujetos solo marcaron alternativas de respuestas que se le planteó en cada reactivo.

Ficha técnica del instrumento sistema domótico

Nombre: Cuestionario de evaluación de sistema domótico

Autor: Adaptado por Nelly Rocio Egúsqiza Contreras de Margarita Luisa Boza Olachea

Objetivo: Medir el sistema domótico según percepción de especialistas (estudiantes y docentes)

Tiempo de aplicación: 25 minutos

Dimensiones: Seguridad, integración

Escala de medición: 5. Siempre, 4. Casi siempre, 3. A veces 2. Rara vez 1. Nunca

Nº ítem: 12 preguntas con escalas tipo Likert

Ficha técnica del instrumento sistema domótico

Nombre: Cuestionario de comunicación en domicilios inteligentes

Autor: Adaptado por Nelly Rocio Egúsqiza Contreras de Margarita Luisa Boza Olaechea

Objetivo: Medir en la comunicación en domicilios inteligentes (estudiantes y docentes)

Tiempo de aplicación: 15 minutos

Dimensiones: Comunicaciones, accesibilidad

Escala de medición: 5. Siempre, 4. Casi siempre, 3. A veces 2. Rara vez 1. Nunca

Nº ítem: 5 preguntas con escalas tipo Likert

Validez

Hernández, Fernández y Baptista indicaron (2010, p. 201) que la validez se refiere al “grado que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”. Para dar cumplimiento con la validez se procedió a realizar una validez de contenido, en la que tres jueces expertos en el tema indicaron la aplicabilidad del instrumento. Ver Anexo 3

Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento VI

Nº	Grado académico	Nombres y apellidos del experto	Dictamen
Experto1	Doctor	Cesar Jiménez Calderón	Aplicable
Experto2	Doctor	Jacob Astocondor Villar	Aplicable
Experto3	Doctor	Pedro Lezama Gonzales	Aplicable

Confiabilidad

Kerlinger y Lee (2002) manifestaron que la confiabilidad está referida al grado en que un instrumento arroja resultados similares al ser aplicado a los mismos sujetos u objetos. Para verificar la confiabilidad de los instrumentos que permitieron recopilar información se procedió a procesar por el coeficiente de Alfa de Cronbach dada las características de los instrumentos. Los resultados se muestran en la tabla 3

Tabla 3 *Resultados de confiabilidad por Alfa de Cronbach*

Instrumentos	Estadígrafo	Nº de ítems	Resultado
Cuestionario de sistema domótico	Alfa de Cronbach	12	0,659
Cuestionario de comunicación inteligentes	Alfa de Cronbach	5 en domicilios	0,846

Los resultados indican que los instrumentos son aplicables a la población para la recolección de los datos

2.5. Procedimiento

Se adaptó algunos reactivos del instrumento

Los expertos revisaron y validaron, considerando tres aspectos: pertinencia, relevancia y claridad

Se recogió datos de un grupo piloto de 20 sujetos con características similares a la muestra, luego se procesó por el coeficiente de Alfa de Cronbach en el SPSS Posteriormente se recogió los datos de los 72 sujetos que conforman la población de estudio en diferentes fechas, de acuerdo a la disponibilidad de cada sujeto

Se tabulo los datos en una hoja de Excel

Luego se procesó la información en SSPS versión 24 para el análisis de los resultados

2.6. Método de análisis de datos

El análisis de los datos se realizó utilizando el software SPSS versión 24 para el procesamiento y análisis descriptivo que permita detallar las características de las variables de acuerdo a los niveles y rangos considerados en la matriz operacional. Así mismo, para contrastar las hipótesis planteados en esta investigación se realizó el procedimiento por coeficiente de correlación de Rho Spearman dada la naturaleza de las variables y características del instrumento de recolección de datos con escalas tipo Likert

2.7. Aspectos éticos

Zavala y Alfaro (2011) sostienen citando a (CIOMS) que existe tres principios éticos básicos que rigen en una investigación, cuando se trabaja con seres humanos, en este caso docentes y estudiantes. El primero está orientado al respeto que se debe tener en la decisión personal de cada uno para ser partícipe de la investigación y aun si decidiera retirarse, proteger a personas vulnerables brindándoles seguridad; lo segundo está referido a la justa distribución de los beneficios que brinde la investigación entre todos los participantes y tercero es en la medida de lo posible tratar de disminuir los daños y maximizar los beneficios.

En esta investigación los docentes y estudiantes participaron en esta investigación libremente previa invitación, así mismo se mantiene en reserva la protección de sus datos, tampoco se valoró sus respuestas, si estas estaban bien o mal.

III. Resultados

Descripción de resultados

Tabla 4

Descripción de la evaluación del sistema domótico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Eficiente	31	43,1	43,1	44,4
	Regular	40	55,6	55,6	100,0
	Deficiente	1	1,4	1,4	1,4
	Total	72	100,0	100,0	

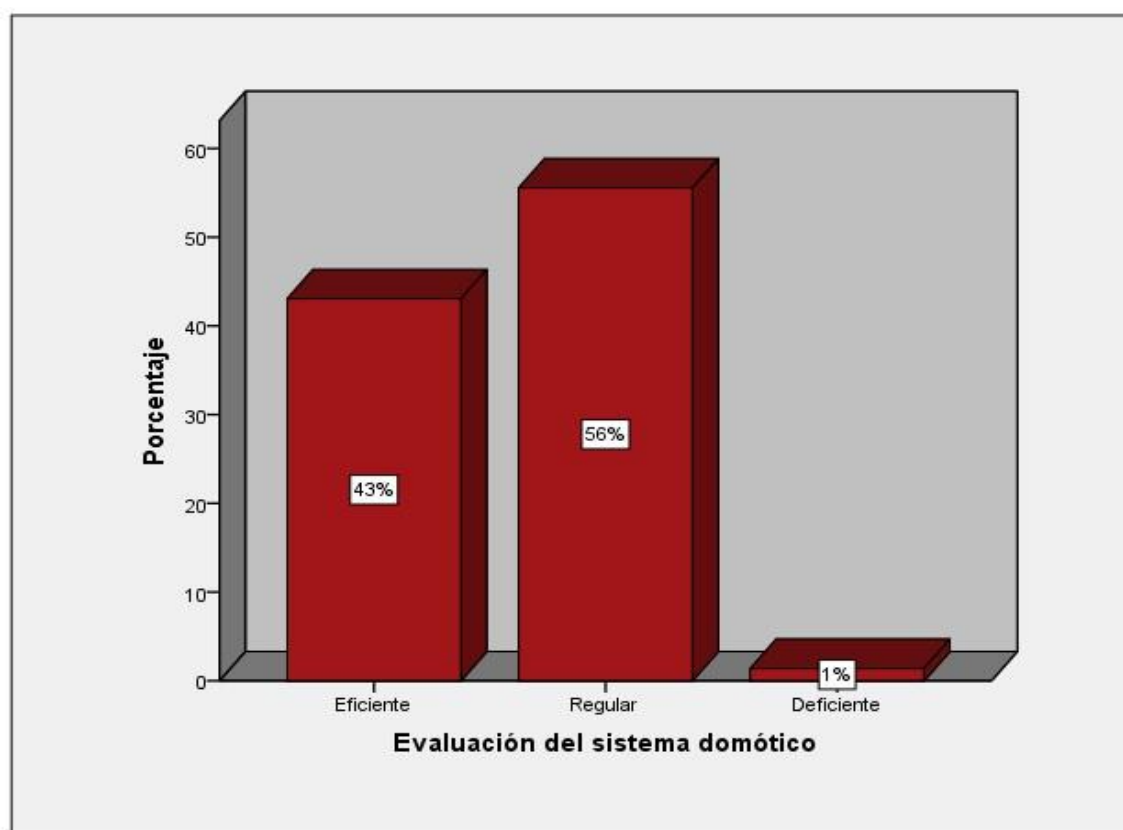


Figura 3. Sistema domótico en porcentajes

La tabla 4 y figura 3 permite observar que, el 56% de los sujetos encuestados manifiestan como regular el sistema domótico, el 43% considera que es eficiente y el 1% como ineficiente

Tabla 5

Descripción de la comunicación en domicilios inteligentes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bueno	40	55,6	55,6	55,6
	Regular	29	40,3	40,3	100,0
	Malo	3	4,2	4,2	59,7
	Total	72	100,0	100,0	

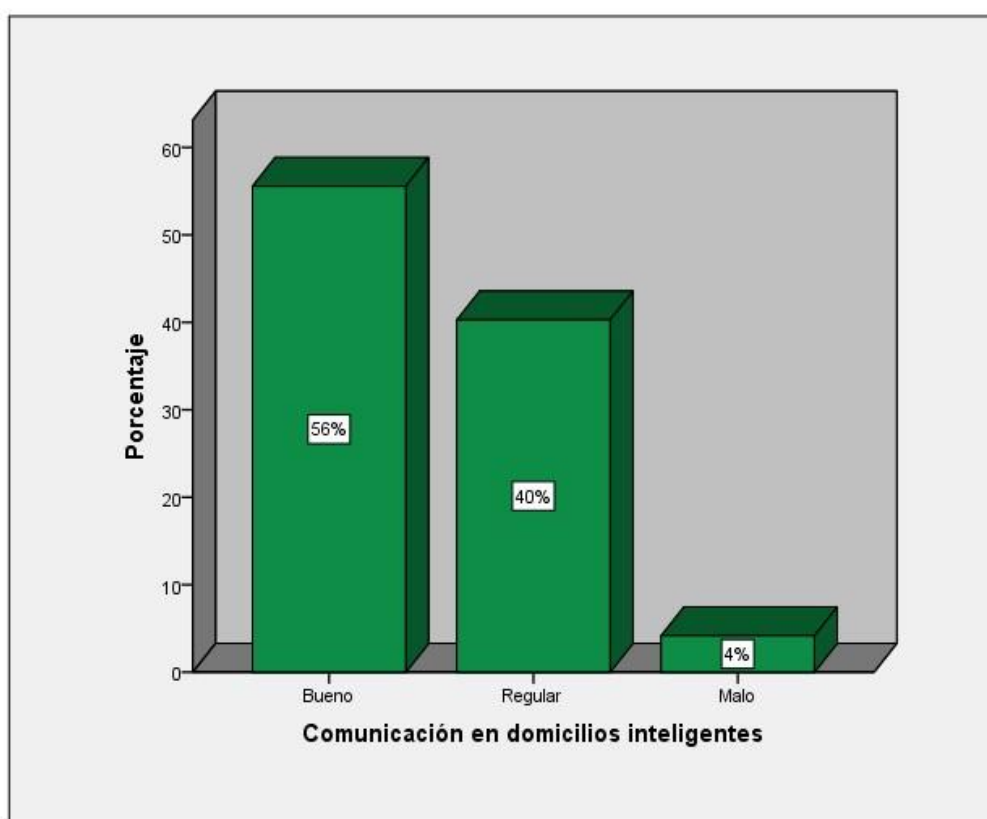


Figura 4. Comunicación en domicilios inteligentes en porcentajes

La tabla 5 y figura 4 permite observar que, el 40% de los sujetos encuestados manifiestan como regular la comunicación en los domicilios inteligentes, el 56% considera que es bueno y el 4% como malo

Prueba de hipótesis

Hipótesis general:

H_a: Existe relación significativa entre un sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

H₀= No existe relación significativa entre un sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

Tabla 6

Correlación entre el sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes

			Sistema domótico	Comunicación domicilios inteligentes
Rho de Spearman	Sistema domótico	Coeficiente de correlación	1,000	,709**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	72	72
	Comunicación domicilios inteligentes	Coeficiente de correlación	,709**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		<u>N</u>	72	72

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados de la tabla 6, demuestran en el coeficiente de correlación $r=0,709$ que existe una relación entre las variables de estudio: sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes; además la significancia bilateral de 0,000 indica que esta es un nivel de mayor significatividad. Por tanto se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 1:

H_a: Existe una relación significativa entre la seguridad y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

H₀: No existe una relación entre la seguridad y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

Tabla 7

Correlación entre seguridad y comunicación en domicilios inteligentes

		Seguridad		Comunicación domicilios inteligentes
Rho de Spearman	Seguridad	Coeficiente de correlación	1,000	,461**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	72	72
	Comunicación domicilios inteligentes	Coeficiente de correlación	,461**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		<u>N</u>	72	72

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados de la tabla 7, demuestran en el coeficiente de correlación $r=0,461$ que existe una relación entre las variables de estudio: seguridad del sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes; además la significancia bilateral de 0,000 indica que esta es un nivel de mayor significatividad. Por tanto se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 2:

H_a: Existe una relación significativa entre la integración y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

H₀: No existe una relación entre la integración y comunicación en domicilios inteligentes, Lima 2019

Tabla 8

Correlación entre la integración y comunicación en domicilios inteligentes

		Comunicación domicilios inteligentes	Integración
Rho de Spearman	Comunicación domicilios inteligentes	1,000	,784**
	Coefficiente de correlación	.	,000
	Sig. (bilateral)		
	N	72	72
	Integración	Coefficiente de correlación	,784**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	72

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados de la tabla 8, demuestran en el coeficiente de correlación $r=0,784$ que existe una relación entre las variables de estudio: integración del sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes; además la significancia bilateral de 0,000 indica que esta es de nivel con mayor significatividad. Por tanto se rechaza la hipótesis nula.

IV. Discusión

En este capítulo se discute los hallazgos de la investigación, en el primer análisis los encuestados manifestaron entre el nivel regular y eficiente acumulando al 99% de encuestados en el sistema domótico, frente al 1% que consideró como ineficiente. Resultados en investigaciones similares con especialistas en el tema, como lo abordado por Dueñas (2018) respecto al sistema domótico indican que el sistema presenta ventajas positivas como la seguridad y el confort en la vida de las personas, aun cuando existe cierto tipo de desconocimiento a profundidad sobre el tema por falta de comunicación de quienes desarrollan este tipo de tecnología, el cual consideran como una problemática a superar en Ecuador, frente a otros países como Estado Unidos o países europeos como España donde este tipo de tecnología ya es más familiar.

En un estudio realizado en el Perú por Colca (2017) los trabajadores encuestados antes de que se aplique esta tecnología en un criadero de Tacna brindaron los conocimientos previos sobre el sistema domótico donde a pesar del desconocimiento por esta tecnología, el hecho de que sea una propuesta basado en un sistema tecnológico les da una idea de utilidad, y que les brinda soluciones en las actividades que realizan dentro del criadero, sobre todo en lo referido a la disminución en el alto costo de producción de ganados. Resultados similares se obtuvo en la investigación realizada por un grupo de estudiantes en la Universidad Esan, por Cárdenas, Loaiza, Salas y Vélchez (2012) donde los encuestados manifiestan que a pesar de no tener conocimiento sobre el sistema domótico, muestran interés en su adquisición, pero para ello piden que se les brinde información sobre las características que brinda el servicio del sistema domótico, y esto a través de pruebas piloto donde puedan verificar la funcionalidad e interactuar con el sistema. En ese aspecto los autores de la investigación consideran que la comunicación para brindar información sobre las ventajas que brinda el servicio del sistema todavía es una problemática, pues en el Perú la brecha en domicilios inteligentes y de proveedores que implementen este tipo de tecnología es aun amplia.

A demás, en la investigación mencionada en el párrafo anterior, se hizo un análisis sobre las 4P's, donde destaca el precio como un factor determinante a la hora de tomar decisiones para adquirir el sistema, aspecto que también manifestaron los encuestados en la investigación de Dueñas (2018) en Ecuador. En ese sentido, la brecha es amplia respecto a lo manifestado por Taboada y Costos en el (2005) quienes consideraron que,

la implementación de un sistema de información en una organización deduce una serie de beneficios para esta, de las cuales se divide en ciertas categorías como: rendimiento, eficacia y ventaja competitiva; las ventajas mencionadas no solo en las organizaciones, sino también en el hogar.

Otra variable analizada descriptivamente en esta investigación fue la comunicación en domicilios inteligentes, el cual según los resultados mostraron que el 40% de los sujetos encuestados manifiestan como regular la comunicación en los domicilios inteligentes, el 56% considera que es bueno y el 4% como malo. Al respecto, la Asociación de Domótica e Inmótica (s/f) consideran que la comunicación es una de las finalidades del sistema domótico, en ese sentido el avance de la tecnología e información permite transmitir todo tipo de datos, desde fotos, audio, video y otros independientemente de la distancia, para ello el tipo de tecnología con la que se implemente estos sistemas es una determinante. Boza (2017) logro en su investigación el control de las comunicaciones garantizando eficiencia energética del área instalada

El objetivo principal del presente trabajo fue determinar la relación existente entre el sistema domótico y la comunicación en domicilios inteligentes, objetivo que se cumplió mediante el coeficiente de correlación Rho Spearman en un grado de 0,709 a un nivel de significancia de 0,000. En términos genuinos, esta relación es considerablemente importante, desde el punto de vista de los especialistas y se cumple con lo planteado en el conocimiento de este tema. Una de las finalidades del sistema domótico es brindar facilidades en la vida de las personas, en ese sentido estas facilidades se traduce cuando el sistema por ejemplo permite apagar a través de un dispositivo un aparato electrónico olvidado encendido en el hogar o apagar el servicio de gas desde otro punto geográfico como el trabajo; en ese sentido se cumple la finalidad de la domótica en la comunicación.

En la revisión de trabajos previos no se encontró muchas investigaciones realizadas bajo la metodología asumida en esta investigación a excepción del trabajo realizado por Boza (2017) quien logro determinar una relación entre el sistema domótico y el confort de las edificaciones. Considerándose, que también, el confort es uno de los objetivos de la domótica al igual que la comunicación, por tanto en las dos investigaciones se cumple con lo planteado en la teoría, donde además de estos dos aspectos se considera el ocio, el ahorro energético, seguridad y comodidad. (Consejería de economía e innovación tecnológica,

organización dirección general de industria y energía y minas). (2007).

Sin embargo, existen varios trabajos desarrollados a nivel nacional e internacional de carácter aplicado con el sistema domótico, no solo en hogares o domicilios sino también en organizaciones productivas. En el caso de Parada et. Al (2016) aplicaron domótica para reducir el desperdicio que existía en la energía producto de las malas prácticas en el uso de la energía eléctrica, siendo su ahorro cercano al 3,75% del consumo total el cual fue considerado como un valor significativo. Así mismo también este sistema fue aplicado por Liang & Gai (2017) como parte de su trabajo de investigación, logrando demostrar que el modelo de comunicación realice búsquedas automáticas de terminales móviles a través de una red WiFi. Otro trabajo similar al de Parada et al. Y Lian & Gai fue presentado por Bedolla et al. (2018) donde logro la reducción del consumo de la energía eléctrica y mejora del confort, facilitando las tareas en el hogar, comunicación entre la persona y la casa, accesibilidad para todos los usuarios y seguridad mediante sensores que detecta intrusos en el hogar.

En el Perú, trabajos donde se logró impactos en el ahorro de energía mediante la aplicación del sistema domótico fue presentado en Huánuco por Talenas y Lozano (2016) donde el beneficio más importante logrado en el hotel con la implementación del sistema domótico fue el ahorro de energía así como el control de la temperatura e iluminación, dejando a los usuarios (clientes del hotel) satisfechos ya que manifestaron facilidad en el uso. En su estudio de Ramos (2016) también se logra similares resultados donde el impacto del sistema fue positivo en el consumo de energía, es decir que las viviendas multifamiliares del distrito de San Isidro y Magdalena del Mar tuvieron una reducción en el consumo de energía, traduciéndose en ahorro económico para el pago del servicio eléctrico.

También esta investigación permitió conocer otras aplicaciones del sistema domótico, que de acuerdo a sus acepciones esta nace para brindar facilidades en el hogar a las personas; sin embargo, se ha podido implementar en negocios para mejorar algunos aspectos de la gestión como lo demostró Colque (2017) en Tacna, quien demostró la mejora de la gestión de la producción del criadero de un fundo, específicamente se redujo el costo del proceso de producción, facilidad en la carga laboral de los trabajadores y mejor control de las tareas del Fundo Los Olivos

Otro objetivo de la presente investigación fue determinar la relación entre la seguridad y la comunicación en domicilios inteligentes, logrando con el objetivo al conocer que estas variables están asociadas en un grado de 0,461 con nivel de significancia muy importante. La seguridad, en el Perú es uno de los temas más álgidos, ¿Quién no quisiera tener la solución para esta problemática?, en ese sentido, esta característica del sistema domótico se puede considerar la más importante, tal vez por ello es que muchas de las implementaciones realizadas en el Perú y el mundo se ha hecho pensando para darle solución al problema de la seguridad, tal como precisa Saavedra (2009) quien considera entre los aspectos de la seguridad las alarmas técnicas, detección de intrusos, simulación de presencia y aviso médico o avisos de emergencia. Bedolla et al (2018) pudo demostrar la relación entre la seguridad y la comunicación, dado que, con su proyecto logro la comunicación entre la persona y la casa, permitiendo una accesibilidad para todos los usuarios sin dificultades y la seguridad mediante sensores que detecta cualquier intruso en el hogar.

Otro objetivo logrado está relacionado a la integración del sistema domótico y la comunicación en domicilios inteligentes, siendo el resultado de 0,784, considerado de grado alto, lo que significa que sí los elementos del sistema domótico no están correctamente integrados, la finalidad comunicativa del sistema se verá afectado. Para Robles & Kim (2010) un domicilio inteligente aplicado con sistema domótico es aquel domicilio que usa ciertos controladores con la finalidad de acoplar servicios de automatización, eso es integración.

Por último, después de analizar los diferentes resultados de las investigaciones revisadas y los hallazgos de esta investigación se puede confrontar con el conocimiento existente sobre el tema, logrando verificar que los objetivos planteados del sistema domótico se cumplen en todos casos aplicados; así mismo, también se puede identificar que existe una brecha en el conocimiento de las bondades del sistema, o aun peor en la existencia del sistema mismo en las personas, siendo así, ni siquiera pueden evaluar la aplicación del sistema domótico como una solución a los problemas de seguridad y otros aspectos en el hogar

V. Conclusiones

Primero: En el resultado principal se logró determinar que existe una estrecha relación entre las variables de estudio sistema domótica y comunicación en domicilios inteligentes, siendo además muy significativa la relación existente según $p=0,000$, por lo que se rechaza la hipótesis nula

Además en la parte descriptiva, se puede describir en un nivel regular el sistema domótico según el 56% de las personas encuestado, similar resultado se observó en la variable comunicación en domicilios inteligentes donde el 40% considero como regular.

Segundo: Así mismo se logró el objetivo específico 1, a través del coeficiente de correlación Rho Spearman donde se determinó que hay una relación moderada entre las variables de estudio seguridad del sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes, siendo también muy significativa la relación existente según $p=0,000$, por lo que se rechaza la hipótesis nula

Tercero: También se logró el objetivo específico 2, a través del coeficiente de correlación Rho Spearman se logró determinar que hay una relación alta entre las variables de estudio integración del sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes, siendo también muy significativa la relación existente según $p=0,000$, rechazándose la hipótesis nula

VI. Recomendaciones

Primero: A futuros investigadores en el Perú sobre la domótica se sugiere realizar trabajos de aplicación que permitan evaluar si en nuestro contexto se cumplen todos los objetivos de esta tecnología, además de brindar soluciones prácticos para las personas. A los especialistas en el tema promover información para el conocimiento del sistema domótico en las personas y así poder masificar la implementación de este tipo de tecnología en el Perú y no sea exclusividad de algunos

Segundo: A los investigadores, ampliar la población de estudio en futuras investigaciones, sobre todo en distritos más vulnerables a la seguridad ciudadana como en los conos de Lima, de tal forma que permita conocer si todas las personas tienen conocimiento de la existencia de este tipo de sistema y si tienen conocimiento de sus ventajas y desventajas

Tercero: También a futuros investigadores, seguir investigaciones de corte cualitativo con casos donde ya se aplicó un sistema domótico, de tal forma que se pueda conocer las experiencias en el servicio del sistema implementado

Referencias

- Asociación de Domótica e Inmótica (s/f). Qué es Domótica. Recuperado de <http://www.cedom.es/sobre-domotica/que-es-domotica>
- Bedolla et. Al. (2018). El confort y la domótica: una solución inteligente para los espacios habitables y la problemática ambiental. *Revista de alta tecnología y la sociedad*, 10(1), pp. 18 - 26
- Banerjee, A., Sameen Chishti, M., & Kumar, S. (2017). Implementing secure smart home using existing infrastructure. *Sistemas & Telemática*, 15 (43), pp. 9-18.
- Boza, M. (2017). *Sistema del control domótico y confort de edificaciones modernas, Los Olivos – 2017*. (Tesis de maestría en Ingeniería civil. Universidad César Vallejo, Lima) Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/14934/Boza_OML.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cárdenas, S., Loaiza, J, Salas, D. y Vílchez, E. (2012). Investigación Aplicada del Potencial de la Industria Domótica e Inmótica en el Perú. Universidad Esan, Perú. Recuperado de <http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/tesis/ma2012/matp4920124.pdf>
- Calloni, J. (2011). *Curso básico de domótica*. Buenos Aires: Editorial Alsinas
- Cobarsi, J. (2013). *Sistemas de información en la empresa*. Barcelona: Editorial UOC
- Colque, J. (2017). *Uso de la domótica y su impacto en la gestión de producción del Criadero Avícola Fundo Los Olivos S.N., 2016*. (Tesis profesional de Ingeniero. Universidad Privada de Tacna). Recuperado de <http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/352/1/Colque-Huere-Jos%C3%A9Gabriel.pdf>
- Consejería de economía e innovación tecnológica, organización dirección general de industria y energía y minas. (2007). *La domótica como solución del futuro*. Madrid
- Dueñas, J. (2018). *Modelo de negocio para la aplicación de domótica en viviendas de urbanizaciones privadas de la Vía Guayaquil - Salitre*. (Tesis de maestría. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil). Recuperado de

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10870/1/T-UCSG-POS-MAE176.pdf>

- Fernández, V. (2006). *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado*. Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona: Ediciones UPC
- Guerrero, R. (2018). *Mantenimiento preventivo de sistemas domótico e inótico*. España: Editorial IC
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Herrera, L. (2005). Viviendas inteligentes (Domótica). *Revista Ingeniería e investigación*, 25(2), pp. 47-53.
- Huamán, J. (2017). *Control inteligente de sistemas e iluminación en edificios*. (Tesis de Máster en Ingeniería Mecánico-Eléctrica. Universidad de Piura. Piura) Perú
- Huidobro, J. (2007). *La domótica como solución del futuro. Concepto, campo de aplicación y beneficios*. Madrid
- Huidobro, J. y Millán, R. (2010). *Manual de domótica*. España
- Isa, E., & Sklavos, N. (2017). Smart Home Automation: GSM Security System Design & Implementation. *Journal of Engineering Science & Technology Review*, 10(3), 170–174. <https://doi.org/10.25103/jestr.103.22>
- Jiménez, J. (2018). *Instalación y puesta en marcha de sistemas domótico e inótico*. España: Editorial IC
- Junestrand, S., Passaret, X. y Vásquez, D. (2004). *Domótica y hogar digital*. España: Ediciones Thomson
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Liang, X. & Gai, Q. (2017). Infusion Monitoring Communication Model of Smart Home Based on Coloured Petri Net. *Revista Int.J. Bioautomation*, 22(3), pp. 239 - 252

- Malave, A., Rosas, G. y Ortiz, J. (2014). Análisis y comparación entre una casa convencional y una con sistema de domótica. *Revista convicciones* 1(1), Recuperado de <file:///C:/Users/RO/Downloads/222-Texto%20del%20art%C3%ADculo-4481-10-20180527.pdf>
- Milošević, M., Četić, N., Kovačević, J. & Anđelić, T. (2019). Lighting Control Using Raspberry Pi and Oblo Living Home Automation System. *Serbian Journal of Electrical Engineering*, 16(1), pp. 45-54
- Morales, G. (2011). La domótica como herramienta para un mejor confort, seguridad y ahorro energético. *Revista Ciencia e Ingeniería*, pp. 39 – 42. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/5075/507550790007.pdf>
- Moro, M. (2011). *Instalaciones domóticas*. España: Ediciones Paraninfo
- Morón, C. (2016). Aprendizaje de la Domótica basado en prácticas experimentales y problemas. *Revista opción*, 32(11), pp. 990 – 1003. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/310/31048902058.pdf>
- Parada, A., Illera, J., Sepúlveda, B., Guevara D., & Medina, B. (2016). Sistema de control domótico de bajo costo: un respaldo a la generación ecológica de energía eléctrica en Colombia. *Revista Tecnura*, 20(49), 120-132. doi: 10.14483/udistrital.jour.tecnura.2016.3.a08
- Quintana, B. Pereyra, V. y Vega, C. (2015). Automatización en el hogar: Un proceso de diseño para viviendas de interés social. *Revista esc. Adm. Neg.*, 78, pp. 108 – 121, Bogotá. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n78/n78a08.pdf>
- Ramos, R. (2019). *La aplicación de la domótica y la eficiencia de las construcciones multifamiliares modernas*. (Tesis doctoral. Universidad Federico Villareal). Recuperado de <http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2788/RAMOS%20MATTIA%20RENZO%20ALBERTO%20-%20DOCTORADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Robles, R. & Kim, T. (2010). Applications, System and Methods in Smart Home Technology: A Review, *International Journal of Advanced Science and Technology*, vol. 15, pp. 37-48.
- Ronith, V. (2019). GSM based Home Automation System. *Grenze International Journal of Engineering & Technology (GIJET)*, 5(2), 177–182. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=iih&AN=137660726&lang=es&site=ehost-liv>

- Zavala, S. y Alfaro, J. (2011). Ética e investigación. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 28(4), pp. 64 - 69
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2006). *Metodología y diseños en la investigación científica*. Lima, Perú: Visión universitaria
- Saavedra, R. (2009). Automatización de viviendas y edificios. Barcelona: Ediciones Ceac
- Taboada, J. y Cotos, J. (2005). *Sistemas de información medioambiental*. España: Gesbiblo, S. L.
- Talenas, A. y Lozano, M. (2016). *Implementación de un sistema domótico con tecnología arduino en app inventor para mejorar el control de temperatura e iluminación del hotel San Luis en Amarilis*. (Tesis de maestría. Universidad de Huánuco). Recuperado de http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1054/T047_42637117_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- The Cambridge. (2012). *The Cambridge Dictionary of Statistics*. (s.i) (s.e.).
- Vega, A., Santa María, F. Rivas, E. (2018). Internet de los objetos empleando arduino para la gestión eléctrica domiciliaria. *Revista EAN*, 77, pp. 23-41
- Whitten, L., Bentley, D. & Dittman, C. (2004). *System Analysis & Design Methods*. New York: McGraw-Hill.
- Xui, J., Xu, Ch., & Zhan, Y. (2018). Private Blockchain-Based Secure Access Control for Smart Home Systems. *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, 12(12), University of Electronic Science and Technology of China
- Yuni, J. y Urbano, C. (2006). *Técnicas para investigar 2*. (2ª ed). Argentina: Editorial Brujas
- Zhang, L., Leung, H. and Chan, C. (2008). Information Fusion Based Smart Home Control System and Its Application, *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, 54(3), pp. 1157-116

Anexo 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: EVALUACIÓN DE SISTEMA DOMÓTICO Y COMUNICACIÓN EN DOMICILIOS INTELIGENTES, LIMA 2019

AUTOR: NELLY ROCIO EGÚSQUIZA CONTRERAS

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p>Problema General: ¿Cuál es la relación entre un sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes?</p> <p>Problemas Específicos: ¿Qué relación existe entre la seguridad y comunicación en domicilios inteligentes?</p> <p>¿Qué relación existe entre la integración y comunicación en domicilios inteligentes?</p>	<p>Objetivo general: Determinar la relación entre un sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes, lima 2019</p> <p>Objetivos específicos: Determinar la relación de la seguridad y comunicación en domicilios inteligentes, lima 2019</p> <p>Determinar la relación entre la integración y comunicación en domicilios inteligentes, lima 2019</p>	<p>Hipótesis general: relación entre un y en ligentes, sistema demót comunicación domicilios lima 2019</p> <p>Hipótesis específica: Existe una significativa seguridad comunicación domicilios intel la y en igentes, lima 2019</p> <p>Existe una positivamente integración comunicación domicilios intel lima 2019</p>	Variable 1: Evaluación de Sistema domótico				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles o rangos
			Seguridad	Alarma de intrusión Sensores Acceso de cámaras	1-12	Siempre (5) Casi siempre (4) A veces (3) Rara vez (2) Nunca (1)	Deficiente (12 – 27) Regular (28 – 43) Eficiente (44 – 60)
			Integración	Controlador Actuador Redes de dato			
			Variable 2: Comunicación en domicilios inteligentes				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos
			Comunicaciones	Control remoto Tele asistencia Intercomunicación	1-7	Siempre (5) Casi siempre (4) A veces (3) Rara vez (2) Nunca (1)	Deficiente (5 – 11) Regular (12 – 17) Eficiente (18 – 25)
			Accesibilidad	Gestión a distancia Programación Flexible			

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística a utilizar
<p>Tipo: Investigación descriptivo– Correlacional</p> <p>Sánchez y Reyes (2006) como una investigación básica o pura porque se pretende buscar la relación existente entre las variables sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes a partir de los datos recogidos de una realidad.</p> <p>Diseño: El diseño de la investigación es no experimental de nivel descriptivo correlacional.</p>	<p>Población: El conjunto de elementos que participan en la investigación está conformado por 72 estudiantes del quinto semestre de la especialidad de Computación e informática, Electrotecnia Industrial y Electrónica Industrial del Instituto Superior Tecnológico Público “Carlos Cueto Fernandini” del distrito de Comas. En la investigación no se consideró una muestra dado que el investigador tuvo acceso a todos los sujetos de la población. El</p>	<p>Variable 1: Evaluación de sistema domótico</p> <p>Técnicas: Encuesta</p> <p>Instrumentos: Cuestionario</p> <p>Nombre: Cuestionario de sistema domótico</p> <p>Autor: Adaptado por Nelly Egúsqiza de Margarita Luisa Boza Olachea</p> <p>Objetivo: Medir el sistema domótico según percepción de especialistas (estudiantes y docentes) Tiempo de aplicación: 25 minutos</p> <p>Dimensiones: Seguridad, integración</p> <p>Escalas de medición: 5. Siempre, 4. Casi siempre, 3. A veces 2. Rara vez 1. Nunca</p> <p>N° ítem: 12 preguntas con escalas tipo Likert</p>	<p>DESCRIPTIVA: La validez del instrumento será del juicio de expertos y la confiabilidad a través del Alfa de Cronbach.</p> <p>Estadísticos descriptivos: Los datos será procesados a través de tablas de frecuencia.</p> <p>La técnica de análisis de resultados; la estadística descriptiva</p> <p>INFERENCIAL: El procesamiento de la información se realizará siguiendo métodos cuantitativos, análisis estadísticos por coeficiente de correlación.</p> <p>En el Análisis estadístico se empleó el software SPSS v.24 y para presentar los resultados, y también mediante gráficos.</p>

<p>Hernández, Fernández y Baptista (2010) porque no se realizó ninguna manipulación de las variables de estudio, recogiendo los datos de las variables en su estado natural. Para cumplir los objetivos planteados en la investigación el alcance es correlacional, dado que según Sánchez y Reyes (2006) tiene por finalidad conocer el grado de relación que hay entre las variables sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes, siendo la misma población los que brindaran información de las dos variables. El esquema que representa dicha relación es la siguiente:</p> <div><p>Donde:</p><p>Ox: Observación del sistema domótico Oy: Observación de la comunicación en domicilios inteligentes r: Correlación de las variables</p></div>	<p>detalle de la población es la siguiente:</p> <table><tr><td>Docentes</td><td>6</td></tr><tr><td>Estudiantes</td><td>66</td></tr><tr><td>Total</td><td>72</td></tr></table>	Docentes	6	Estudiantes	66	Total	72	<p>Variable 2: Comunicación en domicilios inteligentes</p> <p>Técnicas: Encuesta</p> <p>Instrumentos: Cuestionario</p> <p>Nombre: Cuestionario de comunicación en domicilios inteligentes</p> <p>Autor: Adaptado por Nelly Egúsquiza de Margarita Luisa Boza Olacocha</p> <p>Objetivo: Medir en la comunicación en domicilios inteligentes (estudiantes y docentes)</p> <p>Tiempo de aplicación: 15 minutos</p> <p>Dimensiones: Comunicaciones, accesibilidad</p> <p>Escalas de medición: 5. Siempre, 4. Casi siempre, 3. A veces 2. Rara vez 1. Nunca</p> <p>Nº ítem: 5 preguntas con escalas tipo Likert</p>
Docentes	6							
Estudiantes	66							
Total	72							

Anexo 2. Instrumentos



CUESTIONARIO PARA MEDIR SISTEMA DOMÓTICO

Apellidos		LEYENDA	
Nombres			
Alumno () Docente ()		Siempre	5
Instrucciones: Lea cuidadosamente las definiciones en cada pregunta.		Casi siempre	4
		A veces	3
Responda las preguntas asociadas a las dimensiones. Marque con una cruz en la celda que corresponda		Rara vez	2
		Nunca	1

DIMENSIONES	PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACION				
SEGURIDAD	1. ¿Considera usted que los domicilios domóticos son convencionales en la actualidad?	1	2	3	4	5
	2. ¿Es importante el valor de la instalación o inversión inicial de un sistema domótico?	1	2	3	4	5
	3. ¿Considera que todo domicilio domótico realizará tareas pre asignadas?	1	2	3	4	5
	4. ¿Cree usted que la automatización de domicilios es ideal?	1	2	3	4	5
	5. ¿Considera que la automatización opera necesariamente mediante dispositivos mecánicos o electrónicos?	1	2	3	4	5
	6. ¿Cree que los sensores son necesarios en un domicilio?	1	2	3	4	5
	7. ¿Considera que los sensores solo cumple función de receptores?	1	2	3	4	5
INTEGRACIÓN	8.. ¿Cree usted que la gestión energética es el arma para mejorar la competitividad?	1	2	3	4	5
	9.. ¿Es importante para usted el poder contribuir con una mejor eficiencia energética?	1	2	3	4	5
	10. ¿Con la domótica hay mejor sistema de red?	1	2	3	4	5
	11. ¿Considera usted que la edificación con domótico es importante en nuestra sociedad?	1	2	3	4	5
	12. ¿Considera usted que es necesario usar material ecológico en un domicilio domótico?	1	2	3	4	5

CUESTIONARIO PARA MEDIR COMUNICACIÓN EN DOMICILIOS INTELIGENTES

DIMENSIONES	PREGUNTAS	ESCALA DE VALORACION				
COMUNICACIONES	13. ¿Considera que es competitivo económicamente un domicilio domótico?	1	2	3	4	5
	14. ¿Es importante las prestaciones de un sistema domótico o de alarma a través de un teléfono móvil?	1	2	3	4	5
	15. ¿Considera que el usuario con problemas de movilidad mejoraría su calidad de vida a través de la domótica?	1	2	3	4	5
ACCESIBILIDAD	16. ¿Es importante poder controlar su domicilio remotamente?	1	2	3	4	5
	17. ¿Estima la importancia de que la tecnología este plenamente integrada en el entorno?	1	2	3	4	5

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

AUTORA: Nelly Egúisquiza Contreras

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Confort de Edificaciones Modernas CE-SPC

AUTOR: (Adaptado por Margarita Luisa Boza Olaechea)

Anexo 3. Validez de instrumentos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: SISTEMA DOMÓTICO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Seguridad							
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
	Integración	Si	No	Si	No	Si	No	
8								
9								
10								
11								
12								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☐] Aplicable después de corregir [☐] No aplicable [☐]

.....dedel 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador:DNI:.....

Especialidad del evaluador:.....

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Firma

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: COMUNICACIÓN EN DOMICILIOS INTELIGENTES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Comunicaciones							
13								
14								
15								
	Integración							
16								
17								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

.....de ... del 2019

Apellidos y nombres del juez evaluador:

.....DNI:.....

Especialidad del

evaluador:.....

¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Firma

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Evaluación de sistema domótico

ITEM	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
	Si	No	Si	No	Si	No
DIMENSIÓN N° 1: Seguridad						
1. ¿Considera usted que los domicilios domóticos son convencionales en la actualidad?	<input checked="" type="checkbox"/>					
2. ¿Qué importancia se le da al valor de la instalación o inversión inicial de un sistema domótico?	<input checked="" type="checkbox"/>					
3. ¿Considera que todo domicilio domótico realizará tareas pre asignadas?	<input checked="" type="checkbox"/>					
4. ¿Cree usted que la automatización de domicilios es ideal?	<input checked="" type="checkbox"/>					
5. ¿Considera que la compra se realiza de acuerdo al cronograma de adquisición de los recursos?	<input checked="" type="checkbox"/>					
6. ¿Cree que los sensores son necesarios en un domicilio?	<input checked="" type="checkbox"/>					
7. ¿Considera que los sensores solo cumplen función de receptores?	<input checked="" type="checkbox"/>					
DIMENSIÓN N°2 - Integración						
8. ¿Cree usted que la gestión energética es el arma para mejorar la competitividad?	<input checked="" type="checkbox"/>					
9. ¿Qué importancia tiene para usted el poder contribuir con una mejor eficiencia energética?	<input checked="" type="checkbox"/>					
10. ¿Considera que la satisfacción de los usuarios se debe al confort térmico?	<input checked="" type="checkbox"/>					
11. ¿Considera usted que la edificación con domótico es importante en nuestra sociedad?	<input checked="" type="checkbox"/>					
12. ¿Considera usted que es necesario usar material ecológico en un domicilio domótico?	<input checked="" type="checkbox"/>					


Dr. César Eduardo Jiménez Calderón
 CIP. 42355



ITEM	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
	Si	No	Si	No	Si	No
DIMENSIÓN N°1: Comunicaciones						
1. ¿Considera que es competitivo económicamente un domicilio domótico?	<input checked="" type="checkbox"/>					
2. ¿Qué importancia se le da a las prestaciones de un sistema domótico o de alarma a través de un teléfono móvil?	<input checked="" type="checkbox"/>					
3. ¿Considera que el usuario con problemas de movilidad mejoraría su calidad de vida a través de la domótica?	<input checked="" type="checkbox"/>					
DIMENSIÓN N°2 - Accesibilidad						
4. ¿Qué importancia tiene el de poder controlar su domicilio remotamente?	<input checked="" type="checkbox"/>					
5. ¿Estima la importancia de que la tecnología este plenamente integrada en el entorno?	<input checked="" type="checkbox"/>					

Opinión de aplicabilidad:	Aplicable <input checked="" type="checkbox"/>	Aplicable después de corregir <input type="checkbox"/>	No aplicable <input type="checkbox"/>
----------------------------------	--	---	--

Especialidad del validador: Ing. GESTIÓN UNIVERSITARIA Nro. CIP. 42355

21 de del 2019

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Dr. César Eduardo Jiménez Calderón
CIP 42355

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Evaluación de sistema domótico

ITEM		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
		Si	No	Si	No	Si	No
DIMENSIÓN N° 1: Seguridad							
1.	¿Considera usted que los domicilios domóticos son convencionales en la actualidad?	/					
2.	¿Qué importancia se le da al valor de la instalación o inversión inicial de un sistema domótico?	/					
3.	¿Considera que todo domicilio domótico realizará tareas pre asignadas?	/					
4.	¿Cree usted que la automatización de domicilios es ideal?	/					
5.	¿Considera que la compra se realiza de acuerdo al cronograma de adquisición de los recursos?	/					
6.	¿Cree que los sensores son necesarios en un domicilio?	/					
7.	¿Considera que los sensores solo cumplen función de receptores?	/					
DIMENSIÓN N°2 - Integración							
8.	¿Cree usted que la gestión energética es el arma para mejorar la competitividad?	/					
9.	¿Qué importancia tiene para usted el poder contribuir con una mejor eficiencia energética?	/					
10.	¿Considera que la satisfacción de los usuarios se debe al confort térmico?	/					
11.	¿Considera usted que la edificación con domótico es importante en nuestra sociedad?	/					
12.	¿Considera usted que es necesario usar material ecológico en un domicilio domótico?	/					

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Comunicación en domicilios inteligentes

ITEM	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
	Si	No	Si	No	Si	No
DIMENSIÓN N°1: Comunicaciones						
1. ¿Considera que es competitivo económicamente un domicilio domótico?		✓				
2. ¿Qué importancia se les da a las prestaciones de un sistema domótico o de alarma a través de un teléfono móvil?		✓				
3. ¿Considera que el usuario con problemas de movilidad mejoraría su calidad de vida a través de la domótica?		✓				
DIMENSIÓN N°2 - Accesibilidad						
4. ¿Qué importancia tiene el de poder controlar su domicilio remotamente?		✓				
5. ¿Estima la importancia de que la tecnología este plenamente integrada en el entorno?		✓				

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable ☒

Aplicable después de corregir ☐

No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. DNI Mg: PEDRO LEZAMA GONZALES

DNI: 09656793

Especialidad del validador: Ing. INGENIERO DE SISTEMAS Nro. 134403

2 de 07 del 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Comunicación en domicilios inteligentes

ITEM	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
	Si	No	Si	No	Si	No
DIMENSIÓN N°1: Comunicaciones						
1. ¿Considera que es competitivo económicamente un domicilio domótico?						
2. ¿Qué importancia se les da a las prestaciones de un sistema domótico o de alarma a través de un teléfono móvil?						
3. ¿Considera que el usuario con problemas de movilidad mejoraría su calidad de vida a través de la domótica?						
DIMENSIÓN N°2 - Accesibilidad						
4. ¿Qué importancia tiene el poder controlar su domicilio remotamente?						
5. ¿Estima la importancia de que la tecnología este plenamente integrada en el entorno?						

Observaciones (precisar si hay suficiencia): —

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] No aplicable [☐]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Ing. ASTOCORON VILLAR JAQUE

DNI: 09020032

Especialidad del validador: Ing. Electrónico Nro. CIP 64597

Ing. CIP JACOB ASTOCORON VILLAR
Ing. ELECTRONICO
Reg. CIP N° 84697

23 de ... 0.3 del 2019

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Dr. César Eduardo Jiménez Calderón
CIP. 42355

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Evaluación de sistema domótico

ITEM	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
	Si	No	Si	No	Si	No
DIMENSIÓN N° 1: Seguridad						
1. ¿Considera usted que los domicilios domóticos son convencionales en la actualidad?	✓					
2. ¿Qué importancia se le da al valor de la instalación o inversión inicial de un sistema domótico?	✓					
3. ¿Considera que todo domicilio domótico realizará tareas pre asignadas?	✓					
4. ¿Cree usted que la automatización de domicilios es ideal?	✓					
5. ¿Considera que la compra se realiza de acuerdo al cronograma de adquisición de los recursos?	✓					
6. ¿Cree que los sensores son necesarios en un domicilio?	✓					
7. ¿Considera que los sensores solo cumplen función de receptores?	✓					
DIMENSIÓN N°2 - Integración						
8. ¿Cree usted que la gestión energética es el arma para mejorar la competitividad?	✓					
9. ¿Qué importancia tiene para usted el poder contribuir con una mejor eficiencia energética?	✓					
10. ¿Considera que la satisfacción de los usuarios se debe al confort térmico?	✓					
11. ¿Considera usted que la edificación con domótico es importante en nuestra sociedad?	✓					
12. ¿Considera usted que es necesario usar material ecológico en un domicilio domótico?	✓					


Dr. César Espardo Jiménez Calderón
 CIP. 42355

Anexo 4. Base de datos de la prueba piloto

EVALUACION DE UN SISTEMA DOMOTICO													
N°	Encuestados	Dimensión 1							Dimensión 2				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	En1	3	2	4	4	4	2	2	5	5	3	2	5
2	En2	1	3	4	5	3	4	5	3	5	3	4	3
3	En3	3	3	4	5	2	5	3	5	5	3	5	5
4	En4	2	4	4	3	5	4	4	3	4	4	5	5
5	En5	1	3	5	5	3	5	1	5	5	1	5	5
6	En6	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	En7	2	3	5	4	4	4	4	3	3	3	4	4
8	En8	2	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4
9	En9	3	4	5	5	4	5	3	5	5	5	4	5
10	En10	4	3	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5
11	En11	2	2	3	2	3	3	4	3	4	4	3	5
12	En12	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4
13	En13	3	2	4	4	3	5	2	4	5	4	4	5
14	En14	3	4	3	4	3	4	4	5	3	4	5	4
15	En15	3	2	5	4	3	4	3	4	3	5	5	4
16	En16	3	3	5	4	4	3	2	4	3	2	3	3
17	En17	3	3	3	3	3	3	2	4	5	4	4	5
18	En18	3	4	4	3	4	3	5	3	3	4	4	5
19	En19	3	2	4	4	4	2	2	5	5	3	2	5
20	En20	4	4	3	3	3	3	3	4	2	2	2	2

COMUNICACION EN DOMICILIOS INTELIGENTES

Encuestados		Dimensión 1			Dimensión 2	
		13	14	15	16	17
1	En_1	3	2	4	4	4
2	En_2	3	5	5	5	5
3	En_3	5	4	5	5	4
4	En_4	4	5	5	3	4
5	En_5	5	4	5	5	5
6	En_6	5	5	5	5	5
7	En_7	3	4	4	4	4
8	En_8	2	3	4	4	3
9	En_9	5	5	5	4	5
10	En_10	3	4	3	4	4
11	En_11	4	5	4	4	4
12	En_12	3	3	4	4	4
13	En_13	3	4	3	4	3
14	En_14	3	5	4	5	4
15	En_15	3	4	5	4	5
16	En_16	4	4	4	4	5
17	En_17	4	3	4	4	5
18	En_18	4	3	4	4	5
19	En_19	3	2	4	4	4
20	En_20	2	3	2	2	2

Anexo 5. Base de datos

EVALUACION DE UN SISTEMA DOMOTICO															
N°	ENCUESTADOS	Dimensión 1								Dimensión 2					
		1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	
1	CI1	3	2	3	4	3	2	2	19	3	2	2	3	2	12
2	CI2	3	4	4	3	2	5	5	26	3	4	3	3	5	18
3	CI3	3	4	4	4	3	5	3	26	4	5	3	4	4	20
4	CI4	3	3	4	3	4	4	5	26	3	2	4	4	3	16
5	CI5	2	2	4	4	5	2	3	22	4	3	2	2	2	13
6	CI6	3	2	4	5	5	4	3	26	2	3	2	4	5	16
7	CI7	2	3	5	5	4	4	5	28	3	5	4	3	4	19
8	CI8	3	2	3	3	3	3	3	20	3	3	3	3	3	15
9	CI9	3	4	3	3	3	4	3	23	3	4	3	4	3	17
10	CI10	5	5	4	5	5	5	4	33	4	4	4	4	4	20
11	CI11	4	5	3	5	3	1	1	22	2	2	3	5	2	14
12	CI12	2	3	2	3	2	3	3	18	2	3	3	3	2	13
13	CI13	5	3	4	2	3	3	1	21	3	2	3	1	3	12
14	CI14	2	2	3	2	4	2	4	19	3	2	3	2	1	11
15	CI15	1	2	3	4	3	2	1	16	3	1	4	2	4	14
16	CI16	2	3	2	3	2	1	2	15	2	2	1	3	3	11
17	CI17	3	1	3	3	3	2	2	17	2	3	4	4	2	15
18	CI18	3	2	4	3	3	5	3	23	4	5	4	3	3	19
19	CI19	4	3	4	4	4	3	3	25	3	1	3	3	1	11
20	CI20	3	2	3	4	4	4	4	24	4	4	5	4	4	21
21	CI21	3	2	3	2	4	3	4	21	1	3	4	3	5	16
22	CI22	3	4	3	3	4	3	3	23	4	2	3	4	3	16
23	CI23	3	2	2	3	4	2	3	19	4	1	4	3	4	16
24	CI24	4	4	3	4	2	4	2	23	3	1	3	1	3	11
25	EI25	3	3	4	4	3	4	2	23	4	4	3	4	5	20
26	EI26	2	5	4	4	4	5	2	26	5	5	5	4	5	24
27	EI27	4	4	5	5	2	5	4	29	5	4	4	5	5	23
28	EI28	2	3	5	5	3	4	3	25	5	4	5	4	5	23
29	EI29	4	3	5	5	4	5	5	31	4	4	3	4	3	18
30	EI30	5	5	4	4	3	5	3	29	5	5	4	5	5	24
31	EI31	2	3	2	4	3	5	4	23	4	5	4	5	5	23
32	EI32	2	3	4	3	2	4	3	21	5	4	3	5	5	22
33	EI33	4	3	3	5	2	3	3	23	3	3	3	3	3	15
34	EI34	3	3	3	3	3	4	4	23	4	3	3	3	3	16
35	EI35	3	3	3	5	2	2	2	20	3	3	4	4	5	19

36	EI36	2	5	4	4	3	5	4	27	4	5	4	3	4	20
37	EI37	2	3	4	5	4	4	3	25	3	4	4	4	5	20
38	EI38	1	1	3	5	1	5	5	21	5	5	5	5	5	25
39	EI39	3	3	4	5	4	5	2	26	3	4	3	5	5	20
40	EI40	5	4	3	5	2	5	4	28	4	3	4	4	5	20
41	EI41	2	3	3	4	3	4	3	22	4	4	3	4	3	18
42	EI42	4	4	4	5	4	3	3	27	2	3	3	4	5	17
43	EI43	1	1	2	2	3	2	5	16	5	5	3	3	5	21
44	EI44	3	2	3	3	5	4	3	23	3	5	3	3	4	18
45	EI45	3	3	2	4	2	4	3	21	2	4	2	4	5	17
46	EI46	4	4	3	4	4	4	3	26	4	3	4	4	4	19
47	EI47	1	1	1	5	4	2	2	16	5	5	5	5	4	24
48	EI48	5	5	5	5	5	5	5	35	4	5	5	5	5	24
49	EI49	4	3	4	4	3	4	3	25	4	3	4	4	3	18
50	EI50	3	2	3	4	3	4	2	21	4	2	3	2	4	15
51	EI51	4	3	3	3	4	3	2	22	4	3	5	5	4	21
52	EI52	5	4	5	5	4	5	2	30	5	4	3	5	5	22
53	EI53	4	4	4	4	4	4	3	27	4	5	5	4	5	23
54	EI54	2	2	3	4	5	5	4	25	5	3	4	4	2	18
55	EO55	4	4	3	5	5	5	3	29	4	5	4	5	5	23
56	EO56	4	3	3	4	3	5	5	27	4	3	3	4	4	18
57	EO57	3	3	3	2	4	4	3	22	1	3	4	3	3	14
58	EO58	5	5	3	3	5	5	3	29	4	5	4	4	5	22
59	EO59	4	4	4	4	5	5	5	31	5	5	3	3	3	19
60	EO60	5	5	4	4	5	4	4	31	5	4	5	4	4	22
61	EO61	5	4	4	4	3	4	4	28	4	4	3	4	4	19
62	EO62	4	4	3	4	3	4	3	25	4	3	4	3	4	18
63	EO63	3	1	5	5	3	5	2	24	5	5	4	5	5	24
64	EO64	4	3	3	5	1	5	2	23	3	1	4	5	5	18
65	EO65	5	4	3	3	3	5	2	25	4	4	4	5	4	21
66	EO66	5	3	4	3	4	3	5	27	5	1	3	2	2	13
67	EO67	2	3	2	3	2	3	2	17	3	3	2	3	3	14
68	EO68	4	2	3	3	2	2	3	19	2	3	2	2	2	11
69	EO69	4	3	3	5	5	5	5	30	4	4	4	5	5	22
70	EO70	2	3	3	3	3	3	3	20	3	3	3	3	3	15
71	EO71	5	3	2	4	1	5	1	21	4	3	1	5	4	17
72	EO72	5	3	3	4	2	4	5	26	4	3	4	4	3	18

COMUNICACION EN DOMICILIOS INTELIGENTES

ENCUESTADOS	Dimensión 3				Dimensión 4		
	13	14	15		16	17	
CI1	3	3	3	9	2	3	5
CI2	4	4	5	13	5	5	10
CI3	3	4	3	10	4	4	8
CI4	4	3	2	9	3	4	7
CI5	2	3	3	8	3	2	5
CI6	3	3	4	10	4	4	8
CI7	5	5	5	15	5	5	10
CI8	2	3	3	8	4	3	7
CI9	3	4	2	9	3	3	6
CI10	4	4	4	12	4	4	8
CI11	3	4	4	11	4	2	6
CI12	2	3	3	8	2	3	5
CI13	1	2	2	5	1	3	4
CI14	3	2	3	8	2	5	7
CI15	1	2	3	6	4	5	9
CI16	2	3	3	8	2	3	5
CI17	3	1	3	7	3	2	5
CI18	3	3	3	9	4	3	7
CI19	3	1	1	5	2	3	5
CI20	4	4	4	12	4	4	8
CI21	3	4	5	12	3	4	7
CI22	3	4	3	10	4	3	7
CI23	3	2	4	9	3	4	7
CI24	4	2	4	10	2	4	6
EI25	5	5	5	15	5	4	9
EI26	3	4	5	12	5	4	9
EI27	4	3	4	11	5	4	9
EI28	5	4	5	14	4	5	9
EI29	3	5	3	11	4	5	9
EI30	5	3	4	12	5	5	10
EI31	5	4	5	14	5	5	10
EI32	3	4	5	12	5	4	9

EI33	3	3	4	10	2	4	6
EI34	3	4	4	11	4	4	8
EI35	3	4	3	10	2	4	6
EI36	4	5	4	13	5	4	9
EI37	3	4	5	12	4	4	8
EI38	5	5	5	15	5	5	10
EI39	4	4	4	12	5	5	10
EI40	3	5	3	11	4	4	8
EI41	4	4	5	13	5	4	9
EI42	4	3	3	10	4	3	7
EI43	4	5	5	14	5	5	10
EI44	3	3	3	9	3	3	6
EI45	2	4	2	8	3	4	7
EI46	3	4	3	10	4	4	8
EI47	5	4	3	12	5	4	9
EI48	3	5	4	12	4	5	9
EI49	3	4	4	11	3	4	7
EI50	2	3	4	9	2	3	5
EI51	5	3	3	11	3	4	7
EI52	4	3	5	12	5	5	10
EI53	4	4	4	12	5	5	10
EI54	4	2	4	10	3	4	7
EO55	3	5	5	13	5	5	10
EO56	3	4	3	10	3	4	7
EO57	4	3	4	11	3	3	6
EO58	3	5	5	13	5	5	10
EO59	4	5	5	14	4	4	8
EO60	4	3	3	10	5	4	9
EO61	3	3	3	9	3	3	6
EO62	2	3	2	7	3	1	4
EO63	5	4	5	14	5	5	10
EO64	2	5	4	11	5	5	10
EO65	5	5	5	15	3	4	7
EO66	2	3	4	9	5	4	9
EO67	3	2	3	8	2	4	6
EO68	2	3	3	8	2	2	4
EO69	5	4	5	14	5	5	10
EO70	2	3	4	9	4	4	8
EO71	4	3	5	12	4	5	9
EO72	4	3	3	10	4	3	7

Anexo 6

Dispositivos Sonoff y Ewelink

Los productos Sonoff de Itead, unos dispositivos muy interesantes que forman una alternativa atractiva y muy económica para convertir tu casa en domótica.

No cabe duda que la domótica y el IoT están de moda. Algunos ejemplos que están cogiendo popularidad son el control de la iluminación, climatización, monitorizar el consumo energético, o alarmas de intrusión, incendios o fugas de agua, entre un sinfín de ejemplo.



Fuente: <https://www.luisllamas.es/tu-casa-domotica-con-los-dispositivos-sonoff-de-itead/>

RELE WIFI

El componente principal y más conocido de la familia Sonoff es el relé controlado por Wifi. Su uso es muy sencillo, simplemente alimentamos el dispositivo por el primario, y en el secundario recibirá corriente cuando el relé este activado

El relé también incorpora un botón para conmutar el relé de forma manual. Además de ser cómodo en unas varias situaciones, resulta una medida imprescindible para protegernos de posibles fallos de nuestro WiFi



Fuente: <https://www.luisllamas.es/tu-casa-domotica-con-los-dispositivos-sonoff-deitead/>

Existen otras variantes, como el que incorpora sensor de temperatura y humedad, por ejemplo para activar automáticamente un ventilador, o un humidificador, abrir una ventana, controlar la temperatura de un acuario, o activar una alarma, un sistema de riego, etc..., o que incorporan un mando a distancia RF.



Fuente: <https://www.luisllamas.es/tu-casa-domotica-con-los-dispositivos-sonoff-deitead/>

Aplicación sonoff

El control de todos los dispositivos Sonoff se realiza a través de una única aplicación de móvil disponible para Android e iPhone. Su sencillez y buen funcionamiento es uno de los puntos fuertes de la gama Sonoff.

Una vez descargada la aplicación y creada nuestra cuenta de usuario, debemos emparejar los dispositivos que tengamos. Aquí destaca la sencillez de la solución, especialmente si la comparamos con otros productos de IoT de las «principales marcas» (he probado algunas, y emparejarlas era un auténtico horror).



Fuente: <https://www.luisllamas.es/tu-casa-domotica-con-los-dispositivos-sonoff-deitead/>

La gama Sonoff es una forma sencilla y barata de domotizar la casa. Las opciones normales nos dan una cantidad de combinaciones casi infinita, sobre todo si tenemos en cuenta la función de temporizado y las escenas.

Sonoff y Slampher con eWeLink

En esta ocasión mostraremos la utilización de Sonoff y Slampher con eWeLink que te permitirá manipular desde cierta distancia varios equipos, controlar el encendido y apagado nunca fue tan eficaz y ahora lo podrás realizar mediante tu smartphone con la ya mencionada aplicación o en otro caso mediante un control remoto RF y podrás utilizar sin problemas los dispositivos Sonoff y Slampher, mediante la domótica que hace referencia al recabado de datos usando los dispositivos que proporcionan datos y emite un resultado. Su instalación es muy fácil y de igual manera su forma de operar, con solo tener la aplicación y este producto en un lugar ideal en tu hogar o lugar de trabajo ya estarás controlando tus dispositivos mediante internet. Este producto pertenece a la categoría de internet de las cosas.

Los productos pertenecientes a la domótica son capaces de procesar y emitir señales y pueden acceder a redes exteriores de comunicación o información. La domótica contribuye al mejoramiento de la calidad de vida del usuario ya que permite agilizar el proceso de actividades o procesos, ya que se puede generar comunicación estable crear seguridad y siendo accesibles. La domótica tiene como ventajas de facilitar desde la comunicación, mantenimiento de equipos, da aprendizaje dando así la oportunidad de que

el usuario aprenda a realizar instalaciones para su hogar y sus actividades se hagan por sí solas.

Sonoff es un conmutador inalámbrico Wi-Fi que se puede conectar al aparato de diferentes tipos y marcas. Envía datos a través de la plataforma en la nube WiFi, que le permite controlar de forma remota todos los aparatos con la App eWeLink.

Slampher envía datos a través de la plataforma de Nube Wi-Fi, lo que le permite controlar de forma remota todas las bombillas con la App eWeLink en su smartphone.

Lista de materiales:

1. Sonoff o Slampher
2. Cable y clavija de instalación eléctrica en caso de usar Sonoff
3. Un smartphone con la aplicación eWeLink

Antes de comenzar con la instalación debes asegurarte de que no tengas algún aparato con los que vas a trabajar conectados.

Paso 1: Conexión De Entrada Y Salida De Sonoff



Fuente: <https://www.instructables.com/id/Dom%C3%B3tica-Sonoff-Y-Slampher-ConApp-eWeLink/>

1. Rango de voltaje: 90-250V AC(50/60Hz).
2. Soporta Wi-Fi.
3. Podrás apagar y encender remotamente tus equipos.
4. Corriente máxima 2A

Comienza conectando los cables de alimentación al interruptor Sonoff, para saber de qué lado van observa que en la caratula de Sonoff esta impreso la leyenda in-->out, esto nos indica que el lado izquierdo está designado para los cables de alimentación y el lado derecho son para el equipo a alimentar. Asegura que los equipos que conectes estén dentro del rango de voltaje que tolera Sonoff.

Una vez conectados los cables a los extremos de Sonoff, el siguiente paso es establecer la comunicación mediante las formas disponibles que es instalando una aplicación para

sistema Android-iOS o con un control remoto RF y en este tutorial proseguiremos a explicar la comunicación con la aplicación en sistema Android.

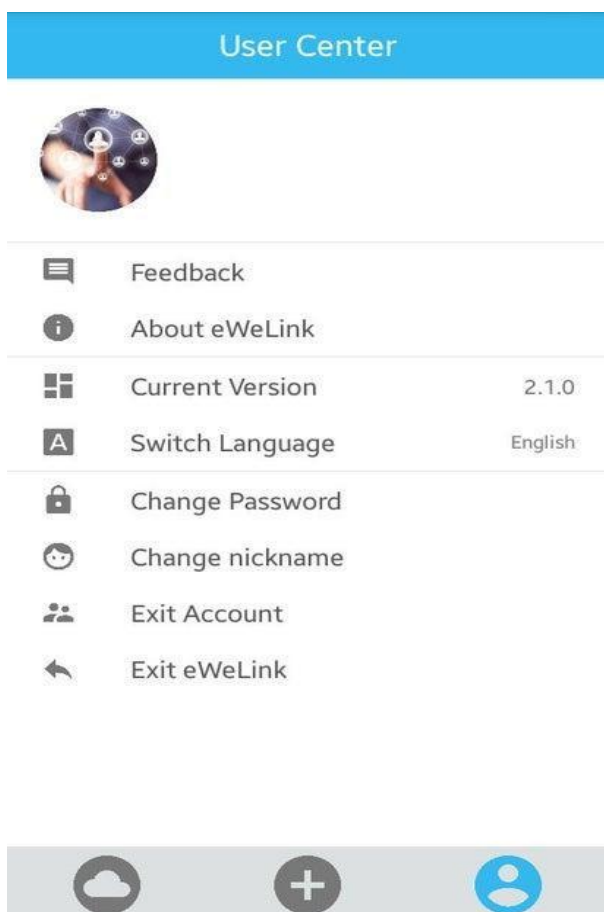
En caso de utilizar Slampher solo es colocarlo como un foco normal

Paso 2. Proceso De Comunicación Con Aplicación Para Sistema Android.

Lo primero que debes hacer es conseguir la aplicación eWeLink, puedes descargarla desde este link <https://play.google.com/store/apps/details?id=com...> o buscarla en Google Play. Continúa con la instalación de la misma en tu smartphone.

Una vez instalada la aplicación en tu smartphone tienes que realizar un registro para poder tener una cuenta en ella, deberás seleccionar tu país de origen, ingresar tu número celular y determinar una contraseña, cuando termine el registro de tu cuenta regresa a la pantalla principal y accede para poder utilizar las funciones de la aplicación. Dentro de la aplicación eWeLink la primer ventana que veremos después de ingresar será la imagen de este paso.

Paso 3. Reconocimiento De Herramientas



Fuente: <https://www.instructables.com/id/Dom%C3%B3tica-Sonoff-Y-Slampher-Con-AppEWeLink/>

La cual nos muestra las opciones que podemos utilizar para navegar, el que se encuentra al final nos muestra la ventana de información de nuestra cuenta y donde podemos modificar datos de ella o de la misma aplicación.

El que está ubicado en el centro nos permite agregar un dispositivo y al presionarlo nos muestra lo siguiente: Nos muestra un mensaje que nos dice que debemos presionar el botón de SET hasta que realice un parpadeo constante y damos en “CONTINUE”.

Paso 4. Mensaje De Localización De Teléfono Celular

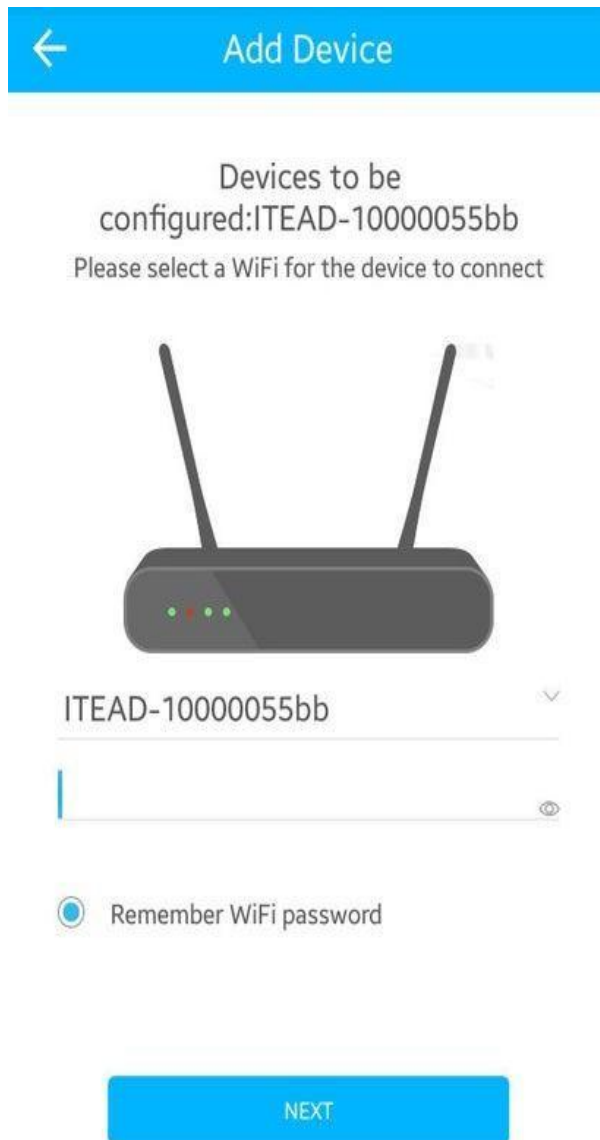


Fuente: <https://www.instructables.com/id/Dom%C3%B3tica-Sonoff-Y-Slampher-Con-AppEWeLink/>

En este nuevo mensaje solo nos avisa que está intentando localizar nuestro dispositivo y solo es necesario presionar “CONTINUE”.

La siguiente ventana sólo nos mostrará un conteo mientras localiza nuestro dispositivo.


Paso 5. Conexión a Red Wi-Fi



← Add Device

Devices to be configured:ITEAD-10000055bb

Please select a WiFi for the device to connect



ITEAD-10000055bb

Remember WiFi password

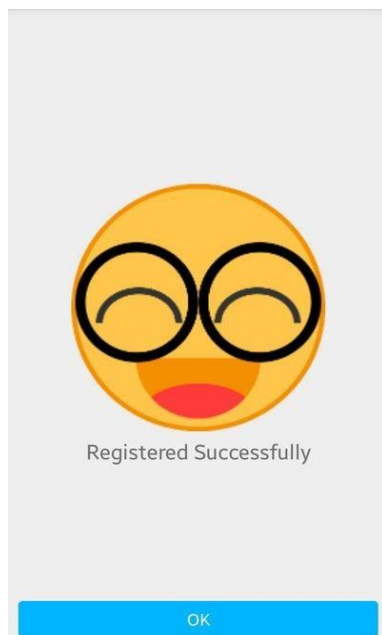
NEXT

Fuente: <https://www.instructables.com/id/Dom%C3%B3tica-Sonoff-Y-Slampher-ConApp-EWeLink/>

Una vez que la aplicación encontró nuestro dispositivo nos pedirá que realicemos la conexión con nuestra señal Wi-Fi, cada equipo genera una dirección distinta, y presionamos “NEXT”.

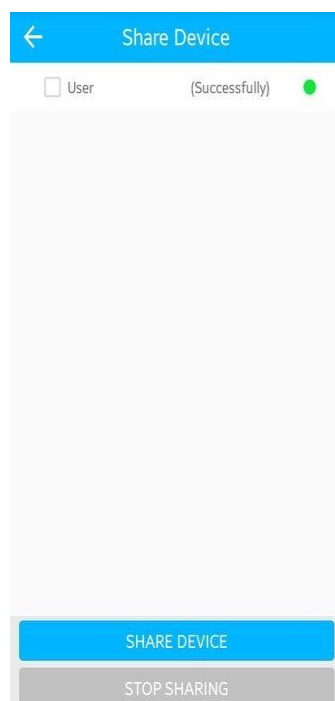
Una vez realizada la conexión con nuestra señal Wi-Fi nos pedirá que asignemos un nombre a nuestro dispositivo y presionamos “NEXT” en la nueva ventana nos mostrará un mensaje de que nuestro registro fue exitoso y para continuar presionamos “OK”.

Paso 6. Registro De Dispositivo



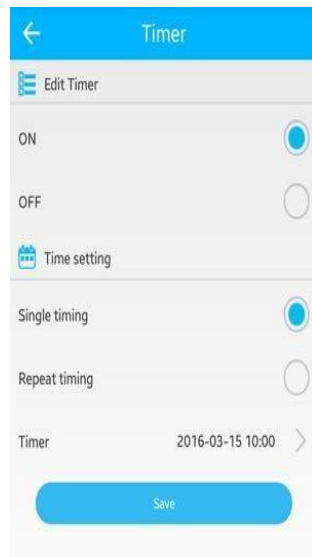
Fuente: <https://www.instructables.com/id/Dom%C3%B3tica-Sonoff-Y-Slampher-ConApp-EWeLink/>

Paso 7. Share Device



Fuente: <https://www.instructables.com/id/Dom%C3%B3tica-Sonoff-Y-Slampher-Con-AppEWeLink/>

Paso 8. Timer



Fuente: <https://www.instructables.com/id/Dom%C3%B3tica-Sonoff-Y-Slampher-Con-AppEWeLink/>

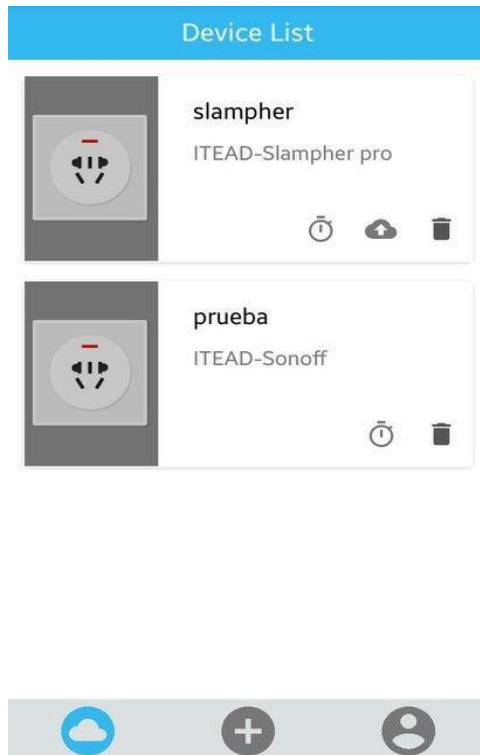
Timer” con esta herramienta se puede realizar programaciones para el encendido y apagado del dispositivo, además de programar dicha acción en los días seleccionados. Al guardar dicha acción nos regresará a la lista de programaciones realizadas para el dispositivo. En esta podremos establecer tiempos ya sea por días o segmentos del día con la hora querida.

Paso 9. Setting



Fuente: <https://www.instructables.com/id/Dom%C3%B3tica-Sonoff-Y-Slampher-ConApp-EWeLink/>

Paso 10: Vista De Dispositivos Y Nota



Fuente: <https://www.instructables.com/id/Dom%C3%B3tica-Sonoff-Y-Slampher-ConApp-eWeLink/>

Al regresar a la ventana principal y deslizar hacia la derecha veremos una lista de los dispositivos que tenemos conectados y acceder fácilmente a ellos.

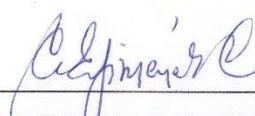
Y con esto se termina la comunicación entre cada dispositivo que queramos con la aplicación eWeLink y nuestro teléfono celular, estos productos dan la respuesta que requiere el uso de domótica con su proporción de datos y entrega de resultados necesarios.

Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, César Eduardo Jiménez Calderón, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, revisor de la tesis titulada "EVALUACIÓN DE SISTEMA DOMÓTICO Y COMUNICACIÓN EN DOMICILIOS INTELIGENTES" del estudiante **Egusquiza Contreras Nelly Rocio**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituye plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 12 de agosto del 2019



Dr. César Eduardo Jiménez Calderón
DNI:16436847



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS
CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Evaluación del sistema domótico y comunicación en domicilios inteligentes,
Lima 2019

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información

AUTORA:

B. Egusquiza Contreras, Nelly Rocio (ORCID: 0000-0001-7528-4509)

ASESOR:

Dr. Jiménez Celdrán, César Eduardo (PaDi) (ORCID: 0000-0001-7894-7526)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA - PERÚ

2019



Resumen de coincidencias



16 %



Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	6 %	>
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1 %	>
3	docplayer.es Fuente de Internet	1 %	>
4	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1 %	>
5	Entregado a CACACE I... Trabajo del estudiante	<1 %	>
6	baixardoc.com Fuente de Internet	<1 %	>





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

EGUSQUIZA CONTRERAS, NELLY ROCIO

D.N.I. : 45359137

Domicilio : JR. TARMA 264 KHU COMAS

Teléfono : Fijo : Móvil : 955808678

E-mail : NELLY_EC@OUTLOOK.COM

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☐ Tesis de Pregrado

Facultad :

Escuela :

Carrera :

Título :

☒ Tesis de Posgrado

☒ Maestría

☐ Doctorado

Grado : MAESTRO

Mención : TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

EGUSQUIZA CONTRERAS, NELLY ROCIO

Título de la tesis:

EVALUACIÓN DE SISTEMA DOMOTICA Y

COMUNICACIÓN EN DOMICILIOS INTELIGENTES,

LIMA 2019

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento, autorizo a la Biblioteca UCV-Lima Norte,
a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha : 14/08/19



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

ESCUELA DE POSGRADO

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

EGÚSQUIZA CONTRERAS, NELLY ROCIO

INFORME TITULADO:

EVALUACIÓN DE UN SISTEMAS DOMÓTICO Y

COMUNICACIÓN EN DOMICILIOS INTELIGENTES,

LIMA 2019.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

MAESTRO EN INGENIERIA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN

SUSTENTADO EN FECHA: 14 DE AGOSTO DEL 2019

NOTA O MENCIÓN: APROBADO POR UNANIMIDAD



[Signature]

DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN